

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1923-1924 — N° 114

DE LA RADIOSCOPIE DE L'ESTOMAC ET DU DUODÉNUM

du Nourrisson et de l'Enfant à l'état normal

(EN POSITION VERTICALE)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Mercredi 25 juin 1924

PAR

Jean-Émile MONTIES

EXTERNE DES HÔPITAUX — CROIX DE GUERRE

Né à Agen (Lot-et-Garonne), le 23 Avril 1896

Examineurs de la Thèse	{	MM. BERGONIÉ, professeur.....	Président.
		MOURE, professeur	Juges
		RÉCHOU, agrégé	
		JEANNENEY, agrégé	

BORDEAUX

IMPRIMERIE A. SAUGNAC & E. DROUILLARD

3, Place de la Victoire, 3

1924

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548615_0004

UNIVERSITE DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1923-1924 — N° 114

DE LA RADIOSCOPIE DE L'ESTOMAC ET DU DUODÉNUM

du Nourrisson et de l'Enfant à l'état normal

(EN POSITION VERTICALE)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Mercredi 25 juin 1924

PAR

Jean-Émile MONTIES

EXTERNE DES HÔPITAUX — CROIX DE GUERRE

Né à Agen (Lot et-Garonne), le 23 Avril 1896

Examineurs de la Thèse	{	MM. BERGONIÉ, professeur.....	<i>Président</i>
		MOURE, professeur.....	<i>Juges</i>
		RÉCHOU, agrégé.....	
		JEANNENEY, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE A. SAUGNAC & E. DROUILLARD

3, Place de la Victoire, 3

1924

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS, *doyen*.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON.

PROFESSEURS :

MM.		MM.
Clinique médicale.....	VERGER.	Clinique ophtalmologique... LAGRANGE
	CASSAET.	Clinique chirurgicale infan-
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	tile et orthopédie..... N...
	VILLAR.	Clinique gynécologique..... BÉGOUIN.
Pathologie et thérapeutique générales...	CRUCHET.	Clinique médicale des mala-
Clinique d'accouchements...	RIVIÈRE.	dies des enfants..... MOUSSOUS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale..... DENIGÈS.
Anatomie.....	PICQUÉ.	Physique pharmaceutique... SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médecine coloniale et Clini-
Physiologie.....	PACHON.	que des maladies exotiques. LE DANTEC.
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies euta-
Médecine légale et déontologie	LANDE.	nées et syphilitiques..... W. DUBREUIL
Physique biologique et clini-		Pathologie externe et chirurgie opératoire
que d'électricité médicale.	BERGONIE.	et expérimentale..... GUYOT.
Chimie.....	CHELLE.	Clinique des maladies nerveuses et mentales. ABADIE.
Botanique et matière médicale	BEILLE.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie..... MOURE.
Pharmacie.....	DUPOUY.	Toxicologie et hygiène appliquée..... BARTHE.
Zoologie et parasitologie...	MANDOUL.	Hydrologie thérapeutique et
Médecine expérimentale....	FERRÉ.	Climatologie..... SELLIER.

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie).

CARLES (Thérapeutique et pharmacologie). — PETGES (Vénéréologie).

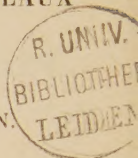
AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.		MM.
Anatomie et embryologie... VILLEMEN.		Médecine générale..... MICHELEAU.
Histologie..... LACOSTE.		Maladies mentales..... BONNIN.
Physiologie..... DELAUNAY.		Chirurgie générale..... PERRENS.
Anatomie pathologique..... MURATET.		Obstétrique..... ROCHER.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	Ophthalmologie..... DUVERGEY.
	N...	Oto-rhino-laryngologie..... PAPIN.
Physique biologique et médicale.....	RÉCHOU.	Pharmacie..... JEANNENEY.
Chimie biologique et médicale.....	N...	
	MAURIAC.	
Médecine générale.....	LEURET.	
	DUPÉRIÉ.	
	CREYX.	

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.		MM.
Clinique dentaire..... CAVALIÉ.		Démonstrations et préparations pharmaceut... LABAT.
Médecine opératoire..... JEANNENEY.		Chimie pharmaceutique.... GOLSE.
Accouchements..... PÉRY.		Chimie analytique..... N...
Ophtalmologie..... CABANNES.		Hygiène appliquée..... N...
Puériculture..... ANDÉRODIAS.		
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.....		ROCHER.
Cours complémentaire annexe. - Prothèse et rééducation professionnelle...		GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE

DE MON FRÈRE ALBERT MONTIES

TOMBÉ A SOISSONS LE 18 JUILLET 1918

ET DE MES CAMARADES DE COMBAT

A MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Que j'unis tous les deux dans l'affection
la plus profonde.

A MON ONCLE A. PIFFAULT

A MON COUSIN H. GARROS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A TOUS MES MAITRES
DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX

A MONSIEUR LE DOCTEUR ROQUES
DIRECTEUR DU SERVICE ÉLECTROTHÉRAPIQUE
A L'HÔPITAL DES ENFANTS

Qui m'a inspiré ce travail et fut pour
moi un Maître et un Ami.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ROCAZ
MÉDECIN DES HÔPITAUX
MÉDECIN CHEF DE LA POUPONNIÈRE DE CHOLET
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage de ma respectueuse reconnaissance

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR BERGONIE

PROFESSEUR DE PHYSIQUE BIOLOGIQUE

ET DE CLINIQUE D'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DIRECTEUR DU CENTRE ANTICANCÉREUX DE BORDEAUX

ET DU SUD-OUEST

CORRESPONDANT NATIONAL DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

ET DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES)

GRAND OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

Hommage de mon très grand respect.

AVANT-PROPOS

Il m'est particulièrement agréable de remercier respectueusement tous ceux qui, avant et après la guerre, m'ont prodigué leurs encouragements.

Je ne saurais, en effet, jamais oublier toute la bonté de M. le Professeur Arnozan et de M. le Docteur Dubourg, qui guidèrent mes premiers pas et dont l'enseignement me permit, pendant quatre années, de secourir de mon mieux mes camarades, malades et blessés.

C'est aussi, pour moi, une grande satisfaction d'adresser à M. le Docteur Rocaz la bien vive expression de ma gratitude pour l'amabilité, la confiance, les judicieux conseils qu'il me prodigua à l'Hôpital des enfants et à la Pouponnière de Cholet.

Je ne dirai jamais assez à M. le Docteur Roques tout ce que je dois à son enseignement, à son esprit de méthode, à sa grande urbanité.

Mes quatre années d'externat compteront parmi les meilleures, grâce à tous mes Maîtres : MM. les Professeurs Denucé, W. Dubreuilh, Chavannaz, Rivière, Cruchet et Petges, MM. les Professeurs agrégés Dupérié et Creyx, MM. les Docteurs Rocaz, Roques et Lacouture.

Je les prie de vouloir bien trouver ici l'hommage de ma respectueuse reconnaissance.

Et vous, mes bons et vieux amis, que je ne quitterai jamais qu'à mon vif regret, permettez-moi de vous dire, une fois de plus, que mon affection pour vous est si grande que c'est une de celles qui ne savent pas oublier.

DE LA RADIOSCOPIE DE L'ESTOMAC ET DU DUODÉNUM

du Nourrisson et de l'Enfant à l'état normal

(EN POSITION VERTICALE)

INTRODUCTION

Durant notre séjour à l'hôpital des enfants et en particulier au service d'électricité médicale, nous avons été frappés du nombre toujours croissant d'examens du tube digestif, que médecine et chirurgie demandaient à la radiologie

Mais — il faut bien l'avouer — alors que la radiologie du tube digestif adulte fait l'objet des plus minutieuses recherches, celle de l'enfant reste encore, sur bien des points, empirique.

Les premiers travaux sur l'estomac des nourrissons ont été faits par Leven et Barret (1906). Leurs recherches, d'ailleurs remarquables, ne se sont pas adressées aux enfants, proprement dits, et étaient pratiquées sans aucun artifice; bien que les contours de la cavité gastrique, contenant une certaine quantité d'eau ou de lait, soient toujours visibles dans une grande partie de leur étendue, cette technique était certainement insuffisante pour l'étude de la physiologie gastro-duodénale.

Après eux, Wernstedt (1907), puis Guillon, élève de Béchère, dans sa thèse de Paris (1907), Ribadeau-Dumas et Boncompain (1912), Boncompain (thèse de Paris, 1912)

essayent de préciser la morphologie de l'estomac des nourrissons.

Chatelain, Grulée et Lewis (1917), Strauss (1918), Veau (1921) et les travaux récents de Variot et de ses élèves, en s'efforçant d'élucider divers syndromes radiologiques des sténoses et des vomissements, ont apporté leur contribution à l'étude de l'estomac normal des nourrissons.

Néanmoins un de nos chefs de clinique, M. Lasserre, étudiant la sténose du pylore par hypertrophie musculaire chez les nourrissons (1922), n'hésite pas à écrire au sujet de leurs estomacs : « La difficulté reste réelle, car la pathologie gastrique nous offre des troubles moteurs ou sécrétoires, que la sagacité du clinicien n'arrive pas toujours à dépister. Le plus souvent le terme de comparaison nous manque; il devrait être fourni par des examens gastriques chez des enfants, dont l'intégrité anatomique et fonctionnelle serait certaine. »

Continuant les recherches de Marchat, nous avons essayé de préciser la morphologie et la topographie de la cavité gastrique; nos travaux se sont occupés, en particulier, de la physiologie radiologique de l'estomac depuis les premiers mois jusqu'à la dixième année. Il semble difficile de séparer de cette étude celle du duodénum, dont on ne peut méconnaître l'importance anatomo-clinique; aussi, nos investigations se sont-elles étendues à cette partie de l'intestin grêle.

Notre travail sur cette dernière question n'a pas la prétention d'être le premier; toutefois nous avons consulté attentivement les meilleures publications et en particulier les *Archives d'Electricité médicale* et nous avons trouvé fort peu de documents.

Les recherches récentes sur le duodénum adulte de Moutier, Maingot, Parturier et Vasselle ont aidé nos travaux et permis de faire un parallèle entre les données radiologiques du duodénum de l'adulte et du duodénum infantile.

Dans cette étude, ont été considérés, comme normaux,

tous les enfants dont le tube digestif était reconnu entièrement sain après un sévère examen clinique.

Nous nous sommes intentionnellement limités à l'étude radioscopique en position verticale pour plusieurs raisons: cette position, outre les avantages qu'elle procure, est la plus naturelle. Pour bien connaître la position couchée, qui mérite sa méthode spéciale, c'est par elle qu'il faut commencer. Sans nier l'intérêt de la radiographie, « qui a le dogmatisme d'un examen de laboratoire », la radioscopie conserve mieux la souplesse de la clinique.

Nous ne referons pas un parallèle entre les deux méthodes, qui ont chacune leurs avantages, mais il est certain que, pour les nourrissons et les enfants, c'est l'étude radioscopique qui a notre préférence: le palper, les suggestions faites par la vue du vivant, la modification toujours possible des irradiations et de la position du sujet, font l'intérêt de cet examen. La radiographie en série nécessite des ressources considérables et une technique toujours difficile à réaliser chez les enfants dont la motilité viscérale est grande.

Voici le plan que nous avons adopté:

I^{re} partie: Considérations anatomiques. Technique de l'examen, essai de mensurations.

II^e partie: Observations. Calques radioscopiques schématisés.

III^e partie: L'estomac radioscopique: morphologie, topographie, physiologie.

IV^e partie: Le duodénum radioscopique: topographie, morphologie, physiologie.

Conclusions.

Ces recherches personnelles, souvent difficiles, toujours laborieuses, ont essayé d'atteindre à une plus grande vérité. Aussi nous osons timidement croire que ce modeste travail pourra, malgré toutes ses imperfections, offrir quelque utilité.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Considérations anatomiques.

Estomac.

Nous ne nous étendrons pas sur l'anatomie de l'estomac, qui est étudiée par les classiques. Il suffira de rappeler quelques points qui peuvent intéresser plus particulièrement cette étude. La forme « cornemuse », attribuée à l'estomac adulte se rencontre, chez l'enfant, entre deux et cinq ans, lorsque le viscère passe par des formes transitoires.

Une question qui préoccupe, à juste titre, les pédiatres, est celle de la capacité gastrique du nourrisson. On sait que celle-ci est, les premiers jours, de 35 à 45 centimètres cubes, c'est dire que l'estomac peut alors contenir au plus neuf cuillerées à café de liquide; cette capacité est triplée avant la fin du premier mois, décuplée avant la fin de la deuxième année. Il semblerait que des différences aussi considérables puissent influencer sur la physiologie gastrique; il n'en est rien. Nous verrons, en effet, que pour une tétée de quantité normale, l'estomac d'un nouveau-né se comporte exactement de la même manière que celui d'un nourrisson plus âgé.

En pratiquant une autopsie de nourrisson, on constate

deux portions : « l'une supérieure, à direction verticale à parois minces, flasques, se laissant distendre par une injection d'eau, même sous faible pression, et une portion inférieure, à direction transversale ou oblique en bas et à droite, à parois plus épaisses et non affaissées par place, à forme cylindrique peu modifiée par l'eau. »

Ces notions, confirmées par les données radioscopiques, sont intéressantes, car elles permettent de mieux étudier la contractilité gastrique du nouveau-né et ses transformations successives chez l'enfant.

Duodénum.

Le duodénum est la portion de l'intestin grêle, qui, en haut, commence là où finit l'estomac et, en bas, finit là où commence l'intestin grêle flottant (Jonnesco).

Direction et forme. — Depuis la naissance jusqu'à l'âge de sept ans environ, le duodénum épouse la forme annulaire typique. Il est formé de telle sorte que le point terminal, fortement fixé à la première vertèbre lombaire, se trouve exactement au même niveau que l'origine du duodénum.

Sur ce point, surtout chez le nourrisson, la radioscopie est parfaitement d'accord avec la donnée anatomique. Entre ces deux portions extrêmes, l'anse pancréatique décrit une courbe régulière, à concavité interne au devant de la colonne vertébrale. Elle présente successivement :

a) Une première portion, sous-hépatique, presque droite chez le nourrisson d'avant en arrière, oblique à droite, en haut et en arrière, chez l'enfant.

b) Le coude hépatique (genu superius) à courbure doucement infléchie chez l'enfant.

c) Une deuxième portion, légèrement coudée et descendante;

d) Une deuxième coudure ou genu inferius.

e) Une troisième portion, obliquement ascendante, qui

se termine par l'angle duodéno-jéjunal, soutenu par le muscle de Treitz.

Les quatre portions duodénales, situées en profondeur, dans des plans différents, seront donc vues à l'écran dans des positions différentes.

Calibre. — D'une manière générale, le duodénum des enfants diminue de largeur à partir du pylore. On verra, à l'écran, que ce n'est pas la première, mais la deuxième portion qui semble la plus large.

M. Villemain a noté un rétrécissement constant siégeant à un ou deux centimètres en amont de l'angle duodéno-jéjunal et il écrit à son sujet : « Il existe toujours sur la fin de la quatrième portion en un point relativement fixe, mais assez difficile à préciser en raison des variations de forme du duodénum et des accolements secondaires qui peuvent exister au voisinage de l'angle duodéno-jéjunal. »

Nous reviendrons sur ces précieuses indications au chapitre de physiologie duodénale.

Rapports. — Nous ne parlerons ici que des rapports qui peuvent être utiles à ce travail.

Foie : Comme chez l'adulte, avec moins d'intimité cependant, la première portion du duodénum des enfants est en rapport, en avant et en haut, avec le lobe carré du foie.

Pancréas : Chez l'enfant, le pancréas n'est en rapport qu'avec la seconde portion de l'intestin, la première et la troisième parties étant moins enveloppées par la glande que chez l'adulte.

Estomac : La quatrième portion vient se cacher sous la face postérieure de l'estomac; elle ne peut, par conséquent, pas être vue dans la position frontale.

Squelette lombaire : « L'angle supérieur du duodénum infantile, dit Jonnesco, est toujours couché sur le flanc droit de la première vertèbre lombaire, la portion pylorique étant sur la ligne médiane au niveau de l'extrémité

inférieure de la première vertèbre et se dirigeant légèrement en haut, à droite et en arrière pour atteindre le bord supérieur de la même vertèbre...

« La troisième portion, chez l'enfant, n'atteint que le bord supérieur de la quatrième lombaire, tandis que l'angle duodéno-jéjunal, appliqué sur le flanc gauche de la colonne lombaire, répond à la première vertèbre. »

Fixité. — Le duodénum est fixé par ces deux extrémités. On verra à l'écran la très grande mobilité de ses parties moyennes, qui s'explique par la laxité du péritoine des enfants. Parfois, jusque vers le cinquième mois, la persistance du mésentère duodénal peut lui faire exécuter un mouvement de charnière.

CHAPITRE II

Pratique de l'examen. — Essai de mensuration.

Position.

C'est la position debout, qui paraît être la position de choix. Elle conserve aux organes la situation anatomique qu'ils occupent généralement pendant leur fonctionnement; elle est plus commode pour les enfants, surtout pour les tout petits.

Pour l'estomac, la première et la deuxième portion du duodénum, la position orthostatique frontale avec incidence postérieure, permet de faire d'excellents examens.

Pour les troisième et quatrième portions qui, comme on l'a vu précédemment, sont sur un plan plus profond, la position verticale oblique, antérieure, droite, paraît la meilleure.

Pour vérifier ou confirmer certaines données, la position abdominale, oblique postérieure gauche, donne de bons résultats, sans toutefois nous faire hésiter dans nos préférences pour la première.

Technique.

L'outillage consistait en une crédence de Gaiffe, munie de la bobine n° 2 et alimentant l'ampoule Pilon OM2, émettant des rayons dont le pouvoir était entre 5 et 6°B. L'intensité variait peu entre 2 et 3 Ma. L'anticathode était à 50 centimètres.

Pour maintenir les nouveau-nés dans la position verticale, on les a fixés par des bandes ordinaires transparentes aux rayons X, sur un morceau de toile, soutenu lui-même par un cadre en bois rectangulaire (25 sur 80), placé derrière l'écran radiologique. Ce cadre était attaché aux montants du cadre radioscopique de Dutertre à plateforme tournante.

Appareil de mensuration.

Pour essayer de faire quelques mesures de mensurations nous nous sommes servis d'un instrument très simple, que nous avons imaginé et dont voici la description (voir fig. I) : une plaque P, incurvée pour s'adapter aux cous des enfants et dans laquelle sont ménagés deux trous, pour laisser passer un lien, supporte à sa partie inférieure une tige en cuivre (T) coudée à angle droit, de telle manière que cette tige tombe, devant la cage thoracique, le long de la ligne médiane et parallèlement à l'ombre vertébrale.

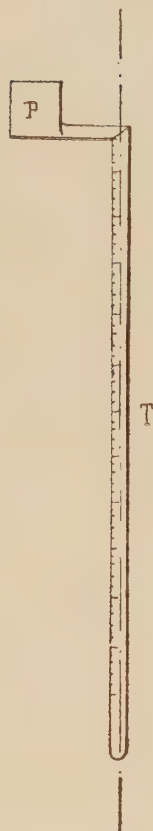
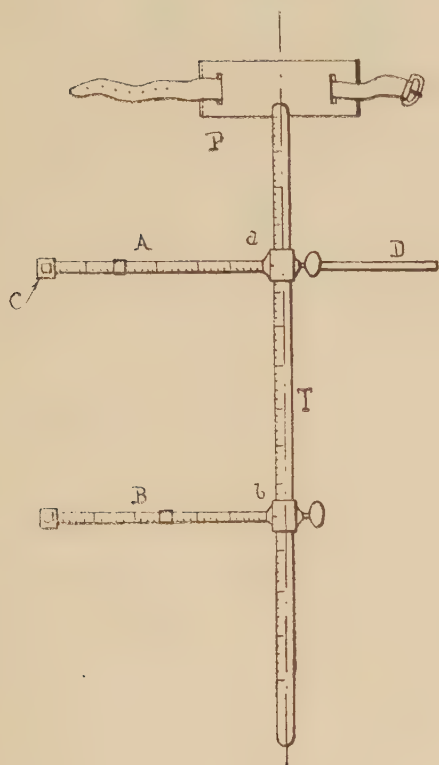
Sur cette tige (T), graduée en centimètres, sont deux curseurs (a et b), munis de vis en boules assez lourdes pour maintenir l'appareil en position droite. A ces deux curseurs s'adaptent deux autres tiges (A et B), également graduées en centimètres, qui sont rigoureusement parallèles entre elles et perpendiculaires à la première; mobiles dans le sens horizontal, elles peuvent, grâce aux curseurs, se mouvoir de haut en bas et de bas en haut et accomplir un mouvement de rotation complet, autour de la tige T.

Grâce à un dispositif spécial, l'extrémité libre des tiges horizontales (A et B) peut recevoir une autre tige, coudée à angle droit (C et D). Les deux côtés de l'angle déterminent un plan horizontal, lorsqu'ils sont en bonne position. Ainsi l'enfant se trouve entouré par les trois côtés d'un parallélogramme.

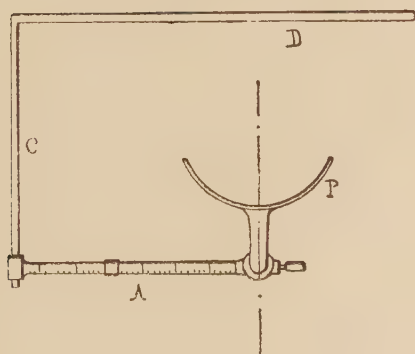
La tige A indique la hauteur de l'organe examiné par rapport à un repère donné, la tige B permet de le mesurer

Elevation

Profil



Plan



P. Hermer

Fig. 1

dans sa hauteur, la tige CD indique la vertèbre, au niveau de laquelle se trouva le dit organe. Les ombres des tiges A et D et B et D devant, sur l'écran, se confondre successivement en une ombre unique.

Mode d'utilisation de l'appareil. — Celui-ci est destiné :
1° à indiquer la situation en hauteur d'une portion d'organe ou d'un organe entier par rapport à un repère anatomique, une vertèbre, par exemple;

2° A mesurer les dimensions du dit organe, données par les deux tiges parallèles A et B, dont la mesure en centimètres se lit sur la tige T.

Supposons que nous voulions connaître la situation du bas-fond de l'estomac et sa hauteur totale.

Pour acquérir la première notion désirée, nous adaptons la tige coudée CD à l'extrémité de la tige B. Nous faisons varier la hauteur de l'ampoule de façon à amener le rayon normal à la fois sur la branche D, postérieure, sur la branche B, antérieure et inférieure, et sur le bord inférieur de l'ombre gastrique. Cette dernière et celle des tiges B et D doivent se confondre en une ombre unique. Alors nous marquons au crayon d'aniline le point de contact de la tige D avec la colonne vertébrale. On connaît ainsi la vertèbre, correspondant au bas-fond stomacal. Cette manière de situer la vertèbre nous a paru nécessaire, car, malgré ce que l'on en peut dire, elle est impossible à bien déterminer par la seule lecture des ombres sur l'écran.

Quant au rapport de l'ombre gastrique avec les côtes sur la paroi antérieure, il est indiqué par la tige B.

Les mêmes manœuvres sont répétées pour repérer la situation du pôle supérieur, la tige coudée CD étant adaptée à la branche A.

Pour connaître la hauteur totale de l'organe, il n'y a plus qu'à lire sur la tige graduée T l'écartement entre les deux branches A et B.

Quant aux mensurations, dans le sens horizontal, elles

s'effectuent grâce aux deux petits curseurs (c et c') mobiles sur les branches A et B (v. fig. 1).

Notre méthode paraît aussi exacte que l'orthodiagraphie; elle ne donne pas, il est vrai, la situation précise de chaque point des contours d'un organe, mais est-il nécessaire de les connaître tous avec la même précision ? Il importe de savoir la situation des points principaux. Cette notion, notre appareil nous la donne aussi exactement que l'orthodiagraphie et avec plus de rapidité. Nous pensons que, grâce à lui, nous épargnons aux enfants et à nous-mêmes une exposition aux rayons prolongée.

Repas opaque.

Nous avons employé du sulfate de baryum gélatineux ou gélobarine, qui est pour les nourrissons et les enfants une des meilleures préparations, l'inocuité de la gélobarine n'étant plus discutable. Pour les nourrissons on a mélangé la gélobarine à un biberon de lait en la délayant avec soin dans des quantités progressives du liquide, tenu au bain-marie.

Pour les enfants, la gélobarine a été absorbée soit dissoute dans l'eau, soit pour les plus délicats, édulcorée dans du sirop de gomme.

Nous nous sommes arrêtés à ces repas types, soigneusement vérifiés :

Des premiers jours à 3 mois : 5 gr. de gélobarine, dissous dans un biberon de lait, dosé pour une tétée normale;
De 3 mois à 1 an : 10 gr. de gélobarine, dissous dans un biberon de lait, dosé pour une tétée normale;
De 1 an à 3 ans : 15 gr. de gélobarine, dissous dans 120 gr. d'eau;
De 3 ans à 6 ans : 20 gr. de gélobarine, dissous dans 150 gr. d'eau;
De 6 ans à 9 ans : 35 gr. de gélobarine, dissous dans 200 gr. d'eau

Enfants.

Si c'est un nourrisson, on a intérêt à l'examiner au moment de la tétée, car il prendra son biberon gélobariné avec plus de facilité. Il lui sera donné lorsque tous les préparatifs radioscopiques seront terminés. On évitera de sa part une trop grande nervosité, cause fréquente de mouvements antipéristaltiques, qui nuisent à la vérité et à la rapidité des examens.

Les enfants seront examinés à jeun. On suit, ainsi, dans les meilleures conditions les différents passages du repas opaque.

Topographie et mensuration.

A tous les enfants, systématiquement, nous avons pris la hauteur, le périmètre thoracique, la longueur de la fourchette sternale au pubis, à l'appendice xyphoïde, à l'ombilic.

Nous avons repéré la position de l'ombilic par rapport à la colonne lombaire.

Grâce à notre instrument, nous avons pu voir à quelle vertèbre correspondait communément le pylore et la première portion du duodénum et mesurer la projection sur l'écran des portions les plus accessibles.

Conseils pratiques.

Pour agir vite et s'exposer ainsi que l'enfant le moins de temps possible aux rayons, il importe d'être accommodé parfaitement aux meilleures conditions de visibilité. On sait, en effet, que lorsque l'œil passe de la lumière à l'obscurité il s'adapte, c'est-à-dire qu'il acquiert peu à peu une sensibilité rétinienne plus grande, ce qui lui permet de distinguer des objets à peine éclairés, qu'il ne percevait pas au début.

Après dix minutes de séjour dans l'obscurité, la sensibilité de l'œil est devenue environ cent fois plus grande

qu'au sortir du grand jour. Après vingt minutes, deux cent fois. Mais ce n'est pas simplement la sensibilité rétinienne qui intervient dans la vision des images radioscopiques, c'est aussi l'acuité visuelle. Or l'acuité visuelle augmente par l'adaptation, moins cependant que la sensibilité. Après dix minutes, elle est vingt-cinq fois plus considérable, après vingt minutes quatre-vingt fois.

Nous insistons sur la nécessité d'une bonne accommodation, car, chez l'enfant, la traversée duodénale est d'une telle rapidité que, sans cette précaution, on risquerait de faire un mauvais examen.

C'est avec une intensité faible que toujours, dans un but de protection, on surveille le fonctionnement de l'estomac et du duodénum et, lorsqu'on voit débiter un phénomène intéressant on augmente cette intensité jusqu'à une valeur suffisante pour donner à l'image toute la netteté possible.

Il faut être très économe de nos rayons, car nous opérons sur des organismes jeunes, dont les lois bien connues de Bergonier et Tribondeau ont, depuis longtemps, montré la grande radiosensibilité.

L'ampoule doit être centrée toujours au même niveau et lorsque, même en diaphragmant convenablement on n'obtient pas la netteté des ombres désirée, en interposant entre l'enfant et l'écran un cylindre creux, analogue aux radiolimitateurs, on arrive à de meilleurs résultats. Ce cylindre, en retenant beaucoup de rayons parasites, donne aux images radioscopiques un contour plus net.

DEUXIÈME PARTIE

OBSERVATIONS

Il est matériellement impossible lorsqu'on fait une étude radioscopique normale, de donner toutes les observations des nombreux examens pratiqués. Aussi nous avons cru bon de nous limiter à celles qui semblaient les plus caractéristiques.

Nous les avons partagées en trois catégories :

- 1° Les nourrissons jusqu'à deux ans environ;
- 2° Les enfants de deux ans à six ans;
- 3° Les enfants de six ans à dix ans.

Les calques radioscopiques, que nous reproduisons, ont été à dessein schématisés, pour leur meilleure interprétation.

Voici l'index des abréviations employées :

- H == Hauteur.
- P. T. == Périmètre thoracique.
- F. S. == Fourchette sternale.
- P. == Pubis.
- A. X. == Appendice xyphoïde.
- O. == Omphal.

Les Nourrissons.

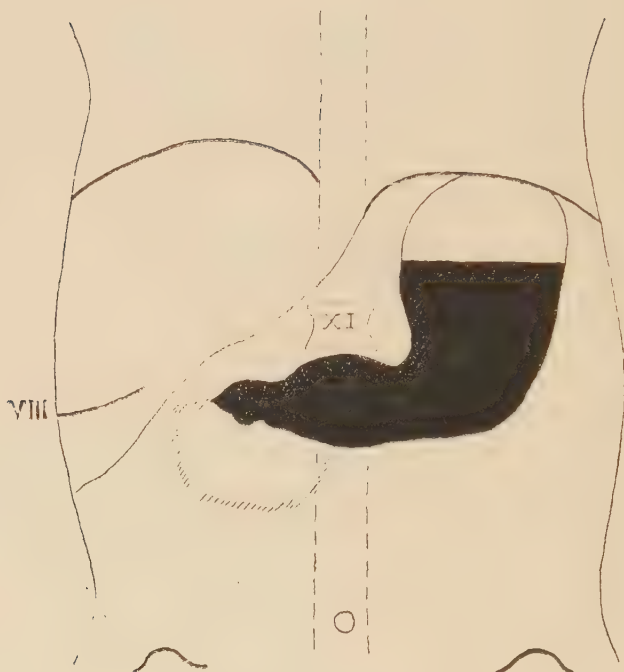


Fig. 2

OBSERVATION I (Fig. 2).

Raymonde F., deux mois et demi.

Mensurations :

H. = 52 cm.

P. T. = 30 cm.

F.S. à P. = 20 cm.

F.S. à A.X. = 6 cm.

F.S. à O. = 14 cm.

L'ombilic correspond à la III^e lombaire.

Avant le repas : L'estomac apparaît nettement à l'écran. La poche d'air est volumineuse.

Repas : Gélobarine : 5 gr.

Lait : 100 gr.

Pendant et après le repas : Dès le début de l'absorption, on voit descendre la tétée opaque dans le bas-fond de la cavité gastrique avec grande rapidité. On a la forme classique de *pipe à tuyau droit*.

Le pylore déborde la ligne médiane et peut être localisé à 2 cm. de l'appendice xyphoïde et 6 cm. de l'ombilic. Il correspond antérieurement à la septième côte et à la XI^e dorsale. Après la période de repos, qui dure environ trente secondes, les contractions commencent à se produire; on aperçoit la première surprise pylorique à la troisième minute. Toutes les vingt secondes environ le contenu stomacal va se déverser dans le duodénum, dont on voit mal les portions, tellement le transit est rapide; elles semblent rétrécies dans tous leurs calibres.

L'estomac s'est vidé en moins d'une heure.

OBSERVATION II (Fig. 3).

Solange M., trois mois.

Mensurations :

H. = 55 cm.

P. T. = 40 cm.

F.S. à P. = 26 cm.

F.S. à A.X. = 8 cm.

F.S. à O. = 20 cm.

L'ombilic correspond à la II^e lombaire.

Repas : Gélobarine : 10 gr.

Lait : 110 gr.

Pendant et après le repas : L'estomac passe par des formes intermédiaires, qu'on avait vu moins nettement à l'observation précédente. Très haut situé, il a la forme d'une cornue. Le pylore déborde la ligne médiane, à droite, et va se cacher sous l'ombre hépatique. Il correspond à la XI^e dorsale. Le repas est

absorbé en deux fois, ce qui fait contracter en masse la cavité gastrique. La détente se produit brusquement et on constate des contractions lentes et régulières partant de la convexité gauche de la grande courbure pour se diriger horizontalement vers le pylore, qui est mal surveillé à cause de sa position. Les

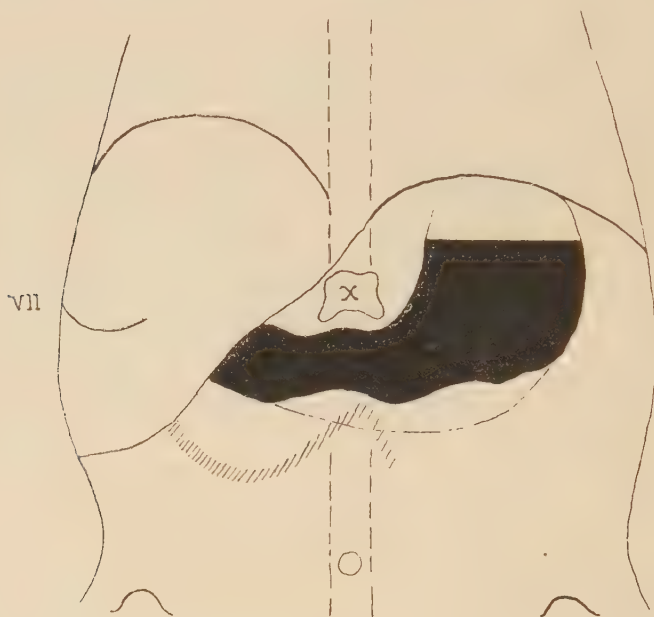


Fig. 3

éjections stomacales semblent se produire toutes les dix secondes.

On aperçoit du duodénum la partie de la deuxième portion qui n'est pas cachée par l'ombre hépatique.

Le coude inférieur se voit nettement et peut être localisé à 4 cm. de l'ombilic.

Pour voir la troisième et la quatrième portion, il suffit de relever avec la main la portion basse de l'estomac. Le duodénum semble égal, comme calibre dans toutes ses portions.

L'estomac s'est vidé en une demi-heure.

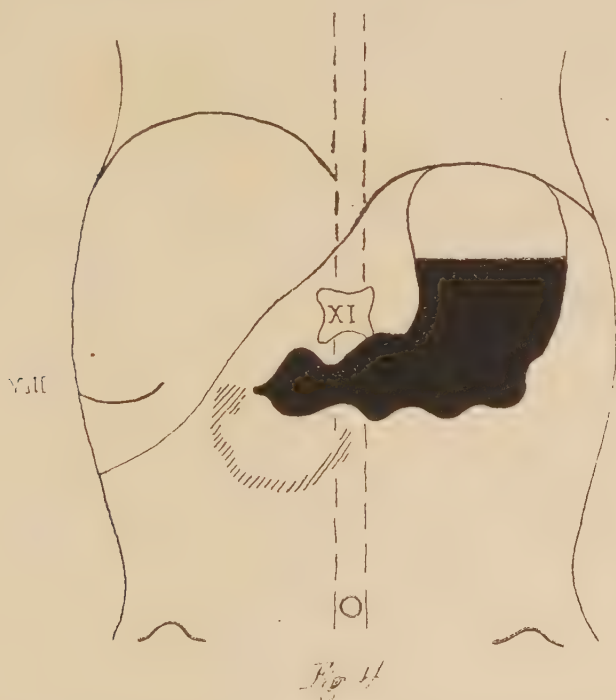
OBSERVATION III (Fig. 4).

Yvette M..., quatre mois.

Mensurations :

H. = 62 cm.
P. T. = 38 cm.
F.S. à P. = 22 cm.
F.S. à A.X. = 6 cm.
F.S. à O. = 18 cm.

L'ombilic correspond à l'union de la III^e et de la IV^e lombaires.



Avant le repas : On ne reconnaît la cavité gastrique qu'à sa poche d'air volumineuse. Le foie est très net, comme chez tous les nourrissons.

Repas : Gélobarine : 10 gr.

Lait : 150 gr.

Pendant et après le repas : Le lait gélobariné gagne très rapidement le bas-fond de l'estomac, qui a une forme analogue aux précédents. A l'encontre de ce que l'on voit chez l'adulte, le niveau du liquide augmente pendant que s'accomplit la réplétion de la portion horizontale. Après une période de repos d'une minute environ, l'estomac se contracte en boule suivant son grand axe et on aperçoit la première surprise pylorique à la troisième minute. Chaque éjection dans le duodénum se produit toutes les vingt secondes. Le pylore, situé assez loin de l'ombre hépatique, correspond à la XII^e dorsale et antérieurement à la huitième côte. On distingue nettement une séparation entre le pylore et la première portion du duodénum, qui a une forme ampullaire. Les autres portions duodénales, dont le calibre semble uniformément rétréci, offrent la forme d'un croissant largement ouvert à sa partie supérieure.

L'estomac s'est vidé avec grande rapidité : vingt minutes.

OBSERVATIONS IV, V et VI

Marguerite D..., cinq mois, René B..., cinq mois et demi, Marcel L..., six mois.

Nous ne donnerons qu'un résumé de ces observations, qui ressemblent aux précédentes.

Les mensurations sont sensiblement les mêmes que celles de l'observation III.

Les estomacs, qui se rapprochent de la forme de « corne-muse » classique, sont haut situés. Leurs bas-fonds se trouvent à 5 ou 6 cm. de la ligne bisiliaque.

Les pylores, débordant à droite la ligne médiane, correspondent à l'union de la XII^e dorsale et de la I^{re} lombaire et, sur la cage thoracique à la huitième côte. Ils sont le point le plus déclive de la cavité gastrique.

Les repas, sur lesquels se moulent mal les parois stomacales gagnent rapidement le bas-fond. Après une période de repos durant de une à deux minutes, les contractions lentes se font suivant le grand axe horizontal et chassent le contenu stomacal, toutes les vingt secondes environ dans le petit intestin.

La première portion du duodénum se différencie mal; en faisant mettre ces enfants en position O. A. D., on découvre l'angle duodéno-jéjunal, reconnaissable à une dilatation. La traversée du duodénum dure trois secondes environ.

L'évacuation totale des cavités gastriques n'a jamais dépassé une heure et demie.

OBSERVATION VII (Fig. 5).

Pierre M..., neuf mois.

Mensurations :

H.	=	67 cm.
P. T.	=	36 cm.
F.S. à P.	=	24 cm.
F.S. à A.X.	=	7 cm.
F.S. à O.	=	17cm.

Avant le repas : L'estomac bien placé présente une assez grosse poche d'air. L'enfant est à jeun depuis sept heures, l'examen a lieu à onze heures.

Repas : Gélobarine : 10 gr.

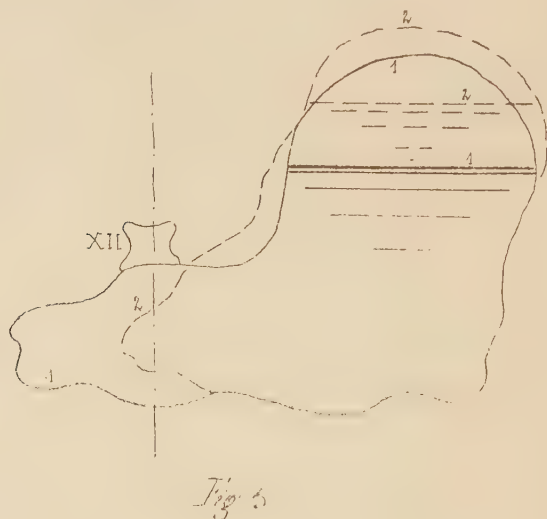
Lait : 150 gr.

Pendant et après le repas : Cet enfant prend son biberon en deux fois. Même mode de remplissage de la cavité gastrique, qui rappelle la forme de *pipe à tuyau droit*. Le pylore, toujours à droite de la ligne médiane est un peu plus bas que dans les observations précédentes : il répond à la 1^{re} lombaire et à la neuvième côte. Nous le localisons à 12 cm. de la F. S., à 5 cm. de l'O. et 7 cm. du P.

Le temps de repos est relativement court, il est d'une minute. Les contractions sont lentes et on attend la première surprise pylorique qui a lieu vers la quatrième minute pour faire avaler à l'enfant la seconde moitié du biberon.

Au lieu de voir, comme chez l'adulte, la portion déjà remplie, augmenter dans sa largeur et non dans sa hauteur on constate, au contraire, une élévation de la portion supérieure du liquide, suivie presque aussitôt d'une *contraction en masse* de l'estomac, qui prend la forme passagère d'une boule, ame-

nant la portion pylorique sur la ligne médiane. Puis, presque instantanément, l'estomac reprend sa position première, ses contractions se font toujours lentes et toutes les trente secondes environ, une décharge pylorique laisse échapper le contenu stomacal dans le duodénum. Durant la *contraction en masse*, nous avons surveillé attentivement la poche d'air (ce que nous avons d'ailleurs fait dans tous les cas analogues); nous avons pu constater sa diminution mais, en position verticale, jamais sa disparition.



OBSERVATION VIII

Marcel S..., douze mois.

Mensurations :

H. = 62 cm.

P. T. = 46 cm.

F.S. à P. = 27 cm.

F.S. à A.X. = 5 cm.

F.S. à O. = 15 cm.

Avant le repas : Volumineuse poche d'air.

Repas : Gélobarine : 10 gr.

Lait : 150 gr.

Pendant et après le repas : L'estomac présente la forme de la fig. 4. La période de repos est de trente secondes. Les contractions, tout en restant encore lentes, sont plus rapides que dans les premières observations.

L'antrum pylorique de volume assez considérable, cache la première portion duodénale, en position frontale.

La position oblique permet une meilleure visibilité. On distingue une ébauche de bulbe, faisant un angle obtus et en avant avec le pylore, dans lequel séjourne un temps très court la bouchée stomacale, qui va glisser, moulée par lui, dans toutes les autres portions du duodénum. La première partie correspond à la neuvième côte, à la 1^{re} lombaire et peut être localisé à 6 cm. de l'ombilic.

Le duodénum épouse une forme annulaire, qui donne 4 cm. de différence entre la portion haute et la portion basse. On voit mal l'angle duodéno-jéjunal.

L'évacuation stomacale s'est faite en trois quarts d'heure.

OBSERVATIONS IX, X et XI

Victor V..., treize mois; Paulette L..., quinze mois; Marius M..., seize mois.

Les mensurations ressemblent à celles de l'observation précédente. Les cavités gastriques rappellent une forme analogue et la traversée gastro-duodénale est sensiblement la même.

OBSERVATION XII

Giselle T..., dix-huit mois.

Mensurations :

H.	=	59 cm.
P. T.	=	46 cm.
F.S. à P.	=	29 cm.
F.S. à A.X.	=	6 cm.
F.S. à O.	=	17 cm.

L'ombilic correspond à la IV^e lombaire.

Avant le repas : On voit une ombre hépatique volumineuse. L'estomac se distingue difficilement.

Repas : Gélobarine : 15 gr.

Lait : 200 gr.

Pendant et après le repas : Pour gagner le bas-fond de l'estomac, le lait gélobariné glisse le long de la grande courbure dont on voit parfaitement le contour. Le temps de repos est très court et les contractions, tout en conservant, comme chez les nourrissons, leur grande amplitude, chassent rapidement le contenu stomacal dans le duodénum. On n'aperçoit pas la première surprise pylorique. La traversée duodénale est d'une telle rapidité que l'iléon et le jéjunum se marbrent de particules du repas opaque, ce qui empêche l'examen du duodénum.

Cette observation prouve l'intérêt qu'il y a à bien s'accommoder et à savoir rapidement examiner un estomac et un duodénum infantiles pour ne pas s'exposer à des insuccès.

OBSERVATION XIII (Fig. 6).

Yvon D..., deux ans.

Mensurations :

H. = 60 cm.

P. T. = 44 cm.

F.S. à P. : 28 cm.

F.S. à A.X. = 5 cm.

F.S. à O. = 15 cm.

L'ombilic correspond à la IV^e lombaire.

Avant le repas : Chez cet enfant, l'examen de l'estomac aurait été réalisable sans l'emploi de repas gélobariné.

Repas : Gélobarine : 15 gr.

Sirop de gomme : 5 gr.

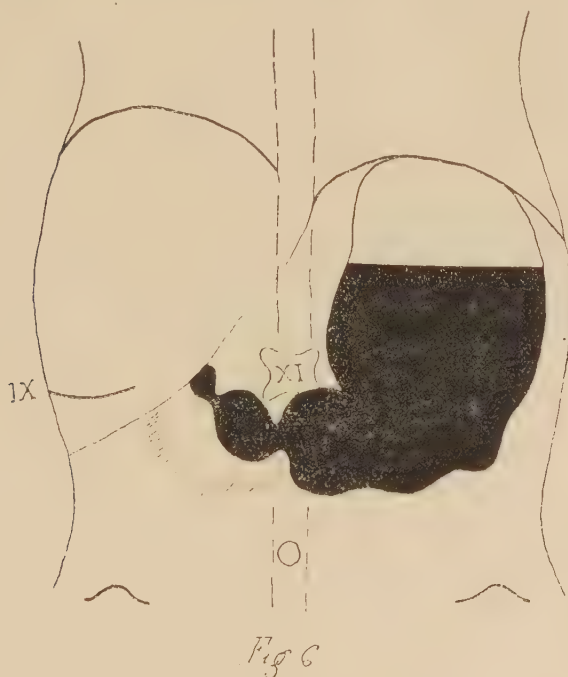
Eau. Q. S. : 150 gr.

Pendant et après le repas : Dès l'ingestion du repas, ce qui frappe c'est l'obliquité de l'estomac, dont la portion horizontale est plus petite. Cet estomac, tout en conservant sa forme de cornemuse, se rapproche de celui des enfants plus âgés,

Le bas-fond est à 13 cm. de la fourchette sternale et à 2 cm. de l'ombilic.

Le pylore, qui déborde à peine la ligne médiane, correspond à l'union de la XII^e dorsale et de la I^e lombaire et à la neuvième côte. Les contractions sont un peu plus rapides, toutes les dix secondes environ.

Il est impossible de délimiter l'autre pylorique de la première portion du duodénum; ceux-ci font avec le corps un



angle marqué que nous n'avons pas trouvé dans les autres observations.

L'ombre hépatique cache le coude supérieur et les deux tiers de la deuxième portion du duodénum, qui est asymétrique par rapport à la ligne médiane.

On voit la troisième portion et l'angle duodéno-jéjunal en position oblique, antérieure, droite. Toutes ces portions ont l'air d'être d'un calibre égal et présentent, pour la deuxième et la troisième, une très grande mobilité.

L'estomac s'est vidé en une heure et demie.

Enfants de trois ans à six ans.

OBSERVATION XIV (Fig. 7).

Marcel R..., trois ans.

Mensurations :

H.	=	70 cm.
P. T.	=	40 cm.
F.S. à P.	=	30 cm.
F.S. à A.X.	=	6 cm.
F.S. à O.	=	16 cm.

L'ombilic correspond à la IV^e lombaire.

Avant le repas : La chambre à air est très visible sous la coupole diaphragmatique, mais il est difficile de repérer la position de l'estomac, par rapport à l'ombre vertébrale.

Repas : Gélobarine : 20 gr.

Sirop de gomme : 5 gr.

Eau. Q. S. : 200 gr.

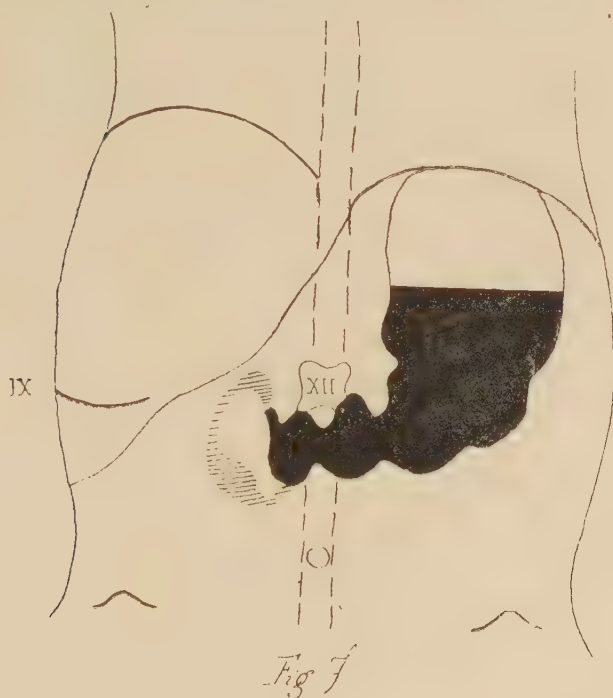
Pendant et après le repas : L'estomac s'adapte mal et le remplissage se fait suivant le mode déjà connu. Il est haut et presque en entier situé dans l'hypocondre gauche. Le pylore, qui est moins à droite de la ligne médiane que dans les observations précédentes correspond à l'union de la XII^e dorsale et de la I^e lombaire et à la neuvième côte. Le bas-fond est à cinq centimètres de la ligne bisiliaque.

Les contractions, qui se reproduisent toutes les cinq secondes, commencent par la grande courbure avec participation immédiate de la petite. Soit pendant l'absorption, soit pendant une interruption, on ne retrouve plus la contraction en masse des estomacs précédents. Le bulbe, qui a une forme ovale, fait un angle plus aigu avec la petite courbure et se dirige de bas en haut et d'avant en arrière.

La deuxième portion du duodénum, qui est près de l'ombre hépatique, présente, au passage des particules, un élargissement dans sa deuxième partie. L'angle duodéno-jéjunal décou-

vert, en position oblique offre, en amont, une distension nette. La traversée duodénale dure, pour chaque particule, de trois à cinq secondes.

L'évacuation de l'estomac s'est accomplie en moins d'une heure.



OBSERVATIONS XV, XVI, XVII et XVIII (Fig. 7).

Pierre L..., trois ans; Maria D..., trois ans; André S..., quatre ans; Jeanne B..., cinq ans.

Ces observations, semblables à la précédente, ne méritent qu'un résumé, car elles ne diffèrent que dans le détail.

Le mode de remplissage reste semblable à celui des nourrissons, avec tendance de la cavité à une adaptation meilleure.

La période de repos disparaît, à tel point que, chez ces

enfants, les contractions ont débuté dès l'ingestion du repas. Elles se reproduisent toutes les cinq secondes, mais manquent d'énergie.

Le corps de l'estomac tend à devenir oblique, aussi les pylores correspondent à la 1^{re} lombaire et font avec la première portion du duodénum un angle plus ou moins aigu.

Les duodénums, de forme annulaire et en croissant, ont plus d'individualité; c'est ainsi qu'on constate une différence de calibre de la deuxième portion et un arrêt manifeste des particules gélobarinées en amont de l'angle duodéno-jéjunal.

La traversée est toujours très rapide, tout en permettant un meilleur examen.

Les coudes inférieurs se trouvent sensiblement au même niveau que le bas-fond stomacal, à trois centimètres environ de la ligne bisiliaque.

OBSERVATION XIX

Alfred M..., quatre ans.

Mensurations :

H.	=	85 cm.
P. T.	=	15 cm.
F.S. à P.	=	32 cm.
F.S. à A.X.	=	7 cm.
F.S. à O.	=	14 cm.

Avant le repas : Enfant bien développé, l'estomac présente une petite poche d'air.

Repas : Gélobarine : 20 gr.

Sirop de gomme : 5 gr.

Eau Q. S. : 200 cc.

Pendant et après le repas : Nous citons cette observation pour signaler le fait suivant, assez rare chez un enfant de quatre ans : dès l'ingestion de l'eau gélobarinée, on ne voit pas le repas glisser le long de la grande courbure, bien au contraire. L'estomac se moule à son contenu et le remplissage s'est fait immédiatement après quelques gorgées. Il n'existait

pas de cavité préétablie, chez cet enfant, dont la chambre à air était d'ailleurs très petite.

Le duodénum n'a pu être vu; l'examen de la cavité gastrique, ayant pris trop de temps, on a craint une trop longue exposition aux rayons.

C'est le premier enfant qui, dans nos examens, ait présenté le mode de remplissage adulte.

OBSERVATION XX (Fig. 8).

Pierre R..., quatre ans. ,

Mensurations :

H.	=	97 cm.
P. T.	=	48 cm.
F.S. à P.	=	32 cm.
F.S. à A.X.	=	10 cm.
F.S. à O.	=	15 cm.

L'ombilic correspond à la IV^e lombaire.

Avant le repas : L'estomac, comme d'ailleurs une grande partie des viscères, sont vus avec netteté.

Repas : Mêmes quantités que pour l'observation précédente.

Pendant et après le repas : Le mode de remplissage rappelle encore celui des nourrissons. La forme de la cavité gastrique est celle de *corne d'abondance*. Le pylore déborde la ligne médiane, en se rapprochant d'elle toutefois. Aussi, nous le repérons plus bas que précédemment : il correspond à l'union de la XII^e dorsale et de la I^{re} lombaire et est situé à mi-chemin de l'appendice xyphoïde et de l'ombilic : nos mesures donnent six et sept centimètres de différence.

Les contractions sont assez rapides, toutes les cinq secondes, et la première surprise pylorique a lieu à la troisième minute.

Nous surveillons attentivement le duodénum en position oblique antérieure, droite, ce qui permet de voir en même temps le pylore, le bulbe et l'angle duodéno-jéjunal.

Le bulbe, petit, a la forme ovalaire des enfants de cet âge :

il fait un angle très ouvert avec la petite courbure stomacale et est assez loin de l'ombre hépatique.

La deuxième portion, distendue dans sa deuxième partie, présente des mouvements péristaltiques violents et a ses bords nettement festonnés.

La troisième portion, rapidement franchie, semble rétrécie et ce n'est qu'en amont de l'angle duodéno-jéjunal, qu'on voit les particules opaques nettement arrêtées. A chaque éjection



Fig. 8

pylorique, une de ces particules semble s'échapper de l'angle duodéno-jéjunal, coudé d'ailleurs à angle très aigu. On ne peut surveiller ce mode de transit que peu de temps, car le petit intestin, envahi rapidement dans son entier, gêne l'examen.

L'évacuation stomacale s'est faite en une heure quarante-cinq minutes.

OBSERVATION XXI

Jean B..., cinq ans.

Mensurations :

H. = 1 m. 08
P. T. = 49 cm.
F.S. à P. = 36 cm.
F.S. à A.X. = 11 cm.
F.S. à O. = 24 cm.

L'ombilic correspond à la V^e lombaire.

Avant le repas : Les contours de la cavité gastrique sont assez bien délimités, seule la partie pylorique échappe à l'examen.

Repas : Gélobarine : 20 gr.

Eau : 200 cc.

Pendant et après le repas : L'eau gélobarinée s'insinue moins rapidement jusqu'au fond de l'estomac. Ceci s'explique par le fait que l'antrum pylorique et le pylore sont, chez cet enfant, beaucoup plus près de l'ombre médiane. La portion horizontale des nourrissons tend à devenir verticale, rapprochant cet estomac de sa forme adulte. Le repas opaque séjourne assez longtemps à la limite inférieure de la poche claire. Les contractions commencent presque aussitôt; elles sont rapides, toutes les trois secondes environ, et partent de la grande courbure pour se diriger vers la petite, qui se festonne profondément.

L'évacuation dans le duodénum commence vers la deuxième minute. La traversée duodénale est beaucoup moins rapide et dure une dizaine de secondes, pour chaque particule. Le bulbe, tirailé par la portion pylorique, dont la mobilité est grande, a un aspect fusiforme.

On note une grande mobilité des deuxième et troisième portions, qui répondent aux doigts manipulateurs.

Le duodénum est toujours haut situé, sa portion la plus basse étant à trois centimètres environ de la ligne bisiliaque.

L'évacuation de l'estomac s'est faite en moins d'une heure.

OBSERVATIONS XXII, XXIII et XXIV.

Edgar F..., cinq ans; Mathilde L..., cinq ans, et Pierre D..., cinq ans et demi.

Les observations de ces enfants se calquent sur la précédente. Si la forme de la cavité gastrique est encore transitoire, on ne trouve plus celle rappelant la *cornue* ou la *cornemuse* de la toute première enfance. Les pylores, très mobiles, se rapprochent de la ligne médiane et sont plus bas situés. Ce mouvement de descente manifeste fait subir un tiraillement à la première portion du duodénum.

Les estomacs ne présentent plus cette atonie, notée dans les observations précédentes.

Les duodénums sont plus visibles, parce que traversés moins rapidement; ils ont une forme annulaire mais sont moins ouverts à leur partie supérieure.

Nous ferons remarquer que nos mensurations sont, pour ces enfants, normales, et que, par conséquent, il ne faudrait pas s'étonner, dans des examens, de trouver des formes plus jeunes chez des sujets à développement retardé.

Enfants de six à dix ans.

OBSERVATION XXV (Fig. 9).

Christian P..., six ans.

Mensurations :

H. = 1 m. 04
P. T. = 56 cm.
F.S. à P. = 40 cm.
F.S. à A.X. = 13 cm.
F.S. à O. = 28 cm.

L'ombilic correspond à la V^e lombaire.

Avant le repas : L'examen n'offre rien de particulier.

Repas : Gélobarine : 35 gr.

Sirop de gomme : 5 gr.

Eau Q. S. : 200 cc.

Pendant et après le repas : Le remplissage se fait selon le mode adulte, mais très rapidement se dessinent les contours de l'ombre stomacale. L'enfant prend son repas en plusieurs fois; la limite supérieure du liquide reste sensiblement au même niveau, tandis que l'ombre sous-jacente s'élargit à chaque prise. Pendant le remplissage, on note un abaissement marqué de la grande courbure et une mobilité grande du pylore.

Les contractions, très rapides, partent simultanément de la grande et de la petite courbure, tandis que, dans la portion supérieure, le repas semble subir un mouvement de brassage. Ce n'est plus, comme chez le nourrisson, la partie basse horizontale seule qui se contracte, mais bien la presque totalité de la cavité gastrique. On n'a plus de contraction en masse, et la chambre à air est très petite.

Antre pylorique et pylore, qui correspondent à l'union de la I^{re} et de la II^e lombaires et à la dixième côte, sont comme accolés au bord droit de l'ombre vertébrale. Le bulbe, fortement tiré vers le bas, s'allonge et se coude à angle plus aigu avec la deuxième portion du duodénum.

Il semble rétractile et contractile, comme celui de l'adulte.

On voit bien la deuxième portion et son coude avec la troisième, qui se cache, ainsi que la quatrième, derrière la grande courbure stomacale.

L'évacuation de la cavité gastrique s'est faite en moins d'une heure.



OBSERVATIONS XXV, XXVI et XXVII (Fig. 9).

Louis B..., six ans et demi; Pierre S.-L..., six ans, et Louise G..., 7 ans.

Avec quelques différences individuelles, le schéma nous montre bien les estomacs et les duodénums de ces trois enfants. Il rappelle ce que l'on trouve chez les adultes à thorax large; les mensurations donnent pourtant des types longilignes.

La chambre à air est petite et il se fait un mouvement de brassage dans la partie haute de la cavité gastrique. Les contractions sont annulaires et rapides.

La portion pylorique, qui tire sur la première partie relativement fixe du duodénum, accomplit un mouvement de descente, tandis que le corps tend à devenir vertical. C'est certainement entre six et neuf ans que ce redressement est le plus net, chez les enfants normalement constitués.

Les duodénums, moins asymétriques par rapport à la ligne médiane, rappellent un peu la forme en U, adulte.

OBSERVATION XXVIII (Fig. 10).

Emile M..., sept ans.

Mensurations :

H.	=	1 m. 28
P. T.	=	58 cm.
F.S. à P.	=	44 cm.
F.S. à A.X.	=	14 cm.
F.S. à O.	=	30 cm.

Avant le repas : L'examen est impossible sans l'absorption de gélobarine.

Repas : Gélobarine, 35 gr.;

Eau Q. S., 200 cc.

Pendant et après le repas : L'estomac se remplit et se contracte selon le mode adulte. Il a presque la forme classique de chaussette et mesure 10 cm. entre son pôle supérieur et le bas-fond. Le pylore, qui correspond à la III^e lombaire et à la X^e côte, est moins mobile que dans les observations précédentes. Il fait couder à angle assez aigu la première portion du duodénum sur la deuxième. Il en résulte un rétrécissement entre ces deux portions, qui explique, peut-être, la formation bulbaire.

Le bulbe, moins allongé que dans les observations précédentes, se rapproche un peu de la forme adulte; ses contours sont nettement limités. La deuxième portion va en s'élargis-

sant jusqu'au coude inférieur et est animée de grands mouvements péristaltiques. On ne constate pas de dilatation en amont de l'angle duodéno-jéjunal.

L'estomac s'est vidé en moins d'une heure.



OBSERVATIONS XXIX et XXX.

Pierre P..., neuf ans, et Louis B..., dix ans.

Nous rappelons les observations de ces deux enfants, parce qu'elles résument assez bien les examens que nous avons pratiqués sur les enfants de ces âges. On voit :

- 1° Une chambre claire très réduite;
- 2° Un corps vertical descendant à deux travers de doigt de la ligne bisiliaque;

3° Un orifice pylorique se confondant avec l'ombre vertébrale et correspondant à la II° ou à la III° lombaire;

4° Des contractions rapides, de forme annulaire, partant simultanément de la grande et de la petite courbure;

5° Un duodénum, haut situé, de forme en U ou en V;

6° Une première portion, tirée de bas en haut et d'avant en arrière par la partie basse de la cavité gastrique, rappelant le bulbe adulte;

7° Une deuxième portion, à grand calibre sous-yatérien;

8° Un angle duodéno-jéjunal, très fixe, sensiblement au même niveau que l'orifice pylorique;

9° L'évacuation rapide, pour le repas donné, est achevée en une heure, la durée moyenne de la traversée duodénale, pour chaque particule, étant de dix secondes environ.

TROISIÈME PARTIE

De l'estomac infantile à l'examen radioscopique à l'état normal et en position verticale.

CHAPITRE PREMIER

Morphologie.

L'estomac infantile connaît une double vie anatomo-radiologique.

Chez le nourrisson et les enfants jusqu'aux environs de la troisième année, en position verticale et rempli de liquide, il rappelle « une pipe à tuyau droit » (v. fig. 2). Rarement, on rencontre les formes classiques de « cornemuses » et de « cornues », qui paraissent être des étapes d'adaptation de la morphologie gastrique. Elles appartiennent le plus souvent aux enfants de trois à cinq ans.

Les images présentent deux parties nettement tranchées : une partie supérieure, ovoïde, avec chambre à air, qui est toujours grande chez le nourrisson, tant pendant que longtemps après l'ingestion d'une tétée et une partie inférieure, relativement mince et effilée vers la pointe, à direction horizontale, légèrement oblique en bas et à droite.

Bien que les dimensions soient très variables, les données moyennes pour ces âges sont : de trois à cinq centimètres entre la portion la plus haute et la portion la plus basse ; la partie inférieure horizontale, mesurant trois à quatre centimètres. Cette forme particulière de l'estomac

du nourrisson prouve que celui-ci est très incliné sur l'horizon, de telle sorte que la hauteur comprise entre le cardia et le pylore est minime.

Chez l'enfant entre cinq et neuf ans, l'estomac change de forme et, d'horizontal qu'il était, il devient progressivement oblique et presque vertical, offrant des images analogues à l'estomac hypertonique des adultes.

C'est entre ces deux âges — les observations précédentes ont prouvé qu'ils n'avaient rien d'absolu — que l'on rencontre toutes les formes de la période de transition.

Au-dessus de neuf ans, l'estomac infantile se rapproche de la forme orthotonique adulte (v. fig. 10), c'est-à-dire qu'il présente trois segments : un premier segment supérieur, sous-diaphragmatique, de forme sphérique ou en dôme; un deuxième segment sous-jacent vertical ou oblique à droite, dont les deux bords sont sensiblement parallèles; un troisième segment, court, horizontal ou descendant vers la droite; c'est la portion « tubulaire », beaucoup plus courte chez les grands enfants que chez les nourrissons (Leven et Barret).

Les variations de forme que fait subir le remplissage à la cavité gastrique ne sont pas aussi considérables que celles constatées sur le cadavre. C'est le bas-fond, qui présente un mouvement de descente, tandis que la petite courbure reste presque toujours à sa position primitive, sauf par sa partie inférieure, qui reporte le pylore plus à droite; l'estomac tourne autour d'elle comme autour d'un axe.

Les examens qui ont été pratiqués de profil donnent fort rarement la forme en sablier, peu étranglé, que l'on rencontre chez l'adulte. C'est une image sphérique que l'on obtient le plus communément.

CHAPITRE II

Topographie.

L'estomac des nourrissons et des enfants, contenu en grande partie dans l'hypocondre gauche, est toujours haut situé. Alors que, chez l'adulte, la largeur ou la brièveté thoracique influent considérablement sur sa position, nos mensurations prouvent qu'il n'en est rien au point de vue infantile.

Ainsi, les nourrissons, qu'on peut considérer, toutes proportions gardées, comme des thorax larges, offrent des estomacs dont le bas-fond est en moyenne à quatre centimètres de l'ombilic et à une distance sensiblement égale des épines iliaques.

Les enfants, que les mensurations placent dans la catégorie des types longilignes, présentent des estomacs encore haut situés; toutefois, il faut bien reconnaître que leur individualité est moins nette, car on trouve surtout chez eux des formes transitoires.

Le pylore de ces estomacs de nourrissons, qui en est le point le plus déclive, correspond communément, sur la colonne vertébrale, à la XII^e dorsale, souvent à la XI^e et, antérieurement, sur la cage thoracique, à la 8^e ou 9^e côte.

Chez le nourrisson et chez les enfants, jusqu'à l'âge de six ans environ, la portion « tubulaire » déborde la ligne médiane sur la droite pour venir jusqu'aux abords de l'ombre hépatique; celle-ci reste cependant, dans la plupart des cas, toujours distante de l'ombre gastrique, alors

que, sur le cadavre, le foie recouvre en grande partie l'estomac.

Au-dessus de six ans, tandis que l'estomac corrige son horizontalité, le bas-fond et la portion pylorique commencent une série de mouvements qui les ramèneront progressivement à gauche de l'ombre médiane.

Il est facile de concevoir, dans ces conditions, qu'ils seront d'autant plus bas situés que le corps même du viscère tendra à sa position verticale. Nous verrons plus tard que ces transformations successives ne doivent pas être indifférentes à la constitution du bulbe duodénal adulte.

Quoi qu'il en soit, malgré ce mouvement de descente, bas-fond et pylore restent toujours haut situés chez ces enfants.

Les mesures prises ont donné en moyenne : deux centimètres des épines iliaques pour le bas-fond, trois centimètres pour le pylore, qui correspond au flanc droit de la 1^{re} lombaire, souvent à l'union de la 1^{re} et de la 2^e, rarement plus bas.

L'estomac de cet âge offre une hauteur de dix centimètres environ. Ce n'est que chez les enfants de plus de dix ans qu'on trouve des estomacs dont le bas-fond est au même niveau que la ligne bisiliaque. Le pylore, alors, se confond avec l'ombre médiane ou reste souvent à sa gauche.

CHAPITRE III

Physiologie.

Mode de remplissage.

Les nourrissons. — Dès le début de l'ingestion de la tétée de lait gélobarinée, on voit la substance opaque tomber, en glissant le long de la grande courbure, pour envahir progressivement la portion horizontale, tubulaire, de l'estomac, dont l'activité ne semble pas, comme chez l'adulte, se manifester dès que sa paroi est sollicitée.

Nous avons, en effet, noté une période de *repos physiologique* qui variait entre trente secondes et deux minutes pour certains nourrissons, parfaitement sains au point de vue digestif. Nous insistons sur ce point, car on aurait peut-être trop tendance, chez ceux d'entre eux qui pourraient offrir des troubles digestifs, à incriminer une atonie de l'estomac qui, en réalité, n'existe que parce qu'elle est normale.

Progressivement, le déplissement et le remplissage de la portion tubulaire s'accomplissent en dessinant nettement le contour des deux courbures.

L'antrum du pylore, « qu'on ne peut considérer comme une partie indépendante, anatomiquement et fonctionnellement, de l'estomac infantile » (Grégoire), achève sa réplétion et épouse une forme de cône ou de ballon.

Que devient, pendant ce temps, la limite supérieure du liquide ingéré ? Son niveau s'élève lentement durant toute la tétée, pour descendre progressivement au fur et à mesure de l'évacuation gastrique.

Quelques auteurs (Leven, Boncompain) ont signalé que la portion cardiaque, lorsque le lait y pénètre, se remplit et que le niveau du liquide faisait parfois disparaître la chambre à air, en position verticale. Nous n'avons jamais rien vu de semblable pour une tétée normale.

Il est certain que, chez le nourrisson, la poche d'air, toujours volumineuse, joue un rôle considérable sur la distribution des pressions intra-stomacales et, par relation, sur la contractilité gastrique. Physiologiquement, les nourrissons avalent de l'air; aussi, il y a grand intérêt à éti-quer moins souvent aérophages ceux qui présentent, à l'écran, une grosse poche d'air, que l'on est enclin à trouver trop volumineuse parce que, à premier examen, c'est surtout elle qu'on remarque.

L'aérophagie vraie, celle dont la signification devient pathologique, connaît moins pour cause l'absorption trop grande d'air qu'un spasme du cardia.

Nous sommes persuadés (Leven et Barret, Variot et François émettent des idées analogues) que le cardia a un rôle essentiel régulateur de la pression intra-stomacale.

Que se passe-t-il, en effet, pendant la réplétion de la portion tubulaire, au moment « *d'une contraction en masse* » ? (V. fig. 5.) Le liquide qui augmente progressivement est tout d'un coup projeté vers le pôle supérieur et vient buter contre la chambre à air, qui agit sur lui à la manière d'un tampon. A ce moment précis, l'air refoulé se trouverait dans un espace trop petit et distendrait anormalement la paroi gastrique si le cardia, agissant un peu à la manière d'une soupape, n'assurait sa libre évacuation au dehors.

Qu'un spasme intermittent ou continu du cardia vienne communément à se produire chez un nourrisson, la paroi stomacale, lâche à sa partie supérieure, se distend considérablement, et nous avons un aérophage vrai, qui sera peut-être un vomisseur.

Paroi gastrique normalement élastique et contractile,

liquide à quantité bien réglée, poche d'air suffisante sont nécessaires au bon fonctionnement de l'estomac des nourrissons.

On pourra objecter à cette idée du spasme du cardia, cause première de l'aérophagie vraie, qu'une tétée défecueuse peut produire des effets analogues (Leven et Barret). Mais nous avons surveillé avec beaucoup d'attention des tétées de nourrissons, aérophages vrais, nous assurant que le moins d'air possible avait pénétré dans la cavité gastrique; malgré cela, leur chambre à air restait considérablement plus développée qu'à l'état normal, et, tandis que chez d'autres le cardia aurait assuré sa fonction régulatrice, chez ceux-là, qui n'avaient peut-être pas plus d'air que les premiers, un spasme laissait distendre anormalement le pôle supérieur.

Dans leur *Radioscopie gastrique*, Leven et Barret écrivent : « L'air dégluti est expulsé à mesure que l'estomac se remplit. » Il serait plus juste de dire : « Une partie de l'air dégluti est expulsée à mesure que l'estomac *se contracte*. » Car, pour une tétée de quantité normale, la poche d'air est assez volumineuse; c'est au moment des contractions que se produit la surdistension.

Chez l'adulte, comme d'ailleurs chez l'enfant, lorsqu'après une première ingestion on fait absorber une nouvelle quantité d'un repas opaque, on constate un élargissement de l'ombre dans le sens horizontal et rarement dans le sens vertical; autrement dit, le niveau du liquide reste sensiblement le même.

Il en va autrement chez le nourrisson, dont le liquide monte sans qu'il y ait grande modification de l'ombre de la portion horizontale (v. obs. VII).

Alors que l'estomac de l'adulte, normal, adapte spontanément les dimensions au volume de son contenu, l'estomac du nourrisson se remplit comme l'estomac dilaté de l'adulte. Ceci s'explique assez facilement, puisqu'on sait,

par ailleurs, que l'estomac du nourrisson présente un certain degré d'atonie.

Il faut, croyons-nous, faire intervenir là une question de forme et surtout de constitution anatomique.

Enfants. — Il est plus difficile d'établir un mode de remplissage de l'estomac des enfants proprement dits. Quelques-uns, que nous avons pu suivre, gardent longtemps leur morphologie de nourrissons avec ses caractéristiques; d'autres, au contraire, présentent les formes transitoires dès la deuxième année, parfois plus tôt. Dans les formes de cornues, de cornes d'abondance, estomacs de la première enfance, la paroi s'adapte mal à son contenu et le repas opaque vient glisser le long de la grande courbure jusque dans le bas-fond, qu'il remplit progressivement.

Si on les compare aux formes plus vieilles, enfants de cinq à six ans, par exemple, il est certain que ces estomacs se présentent comme dilatés. Pour un observateur mal averti, l'examen radioscopique pratiqué sur eux peut conduire aux plus redoutables conséquences. Qu'un d'entre eux présente des troubles digestifs, et de très bonne foi, on arrive à conclure à une dilatation stomacale d'une image qui n'aura rien que de très normal.

Nous savons que, toujours avec des variations individuelles possibles, c'est entre six et neuf ans que se produit le changement de forme de l'estomac. Avec Marchat, nous avons nettement établi que c'était le corps qui corrigeait le premier son obliquité, le bas-fond et la portion pylorique commençant peu après leur mouvement de descente. Chez ces enfants, comme chez l'adulte, « la plus grande partie de l'estomac va servir de réservoir aux aliments; la partie prépylorique devient seule l'organe moteur de l'estomac et, par de violents mouvements péristaltiques, elle chasse peu à peu dans le duodénum les matières accumulées dans l'estomac » (Roux et Balthazard).

En position sagittale, on n'a plus, dans ces conditions, une image sphérique, mais une apparence biloculaire. Ajoutons que, jusqu'à la dixième année, le sexe importe peu.

Contractions.

Nourrissons. — On sait qu'en pratiquant une autopsie d'estomac de nourrisson, on constate deux portions : une supérieure, à direction verticale, à parois minces, se laissant distendre par une injection d'eau, et une inférieure, à direction transversale, à parois plus épaisses, de forme cylindrique, peu modifiée par l'eau. Cette deuxième portion — nous avons pu nous-mêmes nous en rendre compte — présente quelques petits sillons, dont l'un très net, siégeant sur la grande courbure, semble faire le départ entre les deux portions. Ces notions sont fort intéressantes, car aussi bien chez le nourrisson que chez l'adulte, la forme de l'estomac est exclusivement produite par divers degrés de la paroi, mais de telle sorte que chaque partie de l'estomac possède une structure anatomique constante et organisée.

On comprend déjà dans quel sens vont se produire les contractions qui aboutiront à l'évacuation progressive du contenu stomacal. Elles seront dans le sens de la deuxième portion, transversales, par conséquent, et partiront de la grande courbure pour se diriger vers la droite.

Autant qu'il est possible, avec des nourrissons dont les mouvements de la cage thoracique rendent leurs estomacs très mobiles, nous avons essayé de noter les temps *moyens* de ces contractions :

Pour un nourrisson, depuis les premiers jours jusqu'à quatre mois, le temps de *repos physiologique* est d'une demi-minute environ.

Les contractions se produisent assez régulièrement toutes les quinze ou vingt secondes. Elles sont assez lentes et

impriment à la portion tubulaire un mouvement de rep-tation.

De quatre mois à dix mois, le temps de *repos physiologique*, toujours avec des variations possibles, est d'une minute. Les contractions sont sensiblement plus lentes et mettent parfois une demi-minute à se reproduire.

Il est à constater que, chez les enfants plus grands, en brassant la partie basse de l'estomac avec la main, on arrive à activer la vitesse de contraction; ce procédé reste pour ainsi dire sans résultats sur les mouvements de la cavité gastrique du nourrisson.

Au-dessus de dix mois, la *période de repos physiologique*, plus courte, est moyennement de vingt secondes, tandis que les contractions sont plus rapides de dix en dix secondes.

Qu'entendons-nous exactement par *période de repos physiologique* ?

Un nourrisson arrive à jeun à notre examen. Il prend sa tétée gélotarinée, qu'on interrompt brusquement. Va-t-il se produire des mouvements de l'estomac ? Non, du moins pas immédiatement. Le temps qui s'écoule entre l'arrêt de la tétée et le commencement des contractions, c'est ce que nous appelons la *période de repos physiologique*. Lorsque l'enfant prend sa tétée d'un seul trait, il est plus difficile de constater cette période de repos, mais tout nous laisse croire qu'elle existe et que l'estomac ne réagit, chez le nourrisson, qu'après un temps plus ou moins long. La quantité de lait ingéré importe peu.

Si, après une tétée interrompue, un nourrisson absorbe une nouvelle quantité de liquide, la période de repos ne se reproduit pas; l'estomac est adapté et très souvent, tout au contraire, il se *contracte en masse*.

Cette *contraction en masse* est une des caractéristiques de la cavité gastrique du nourrisson.

Elle peut se produire lorsque l'enfant pleure, fait des mouvements respiratoires forcés, sous l'influence d'une quelconque excitation; mais on est presque certain d'avoir

une contraction en masse toutes les fois qu'une tétée a été interrompue et qu'une absorption nouvelle est faite. L'estomac subit une déformation caractéristique (v. fig. 5). Les portions pré et juxtapyloriques se raccourcissent dans leur sens transversal et deviennent globuleuses, tandis que le pôle supérieur bombe sous la voûte diaphragmatique.

Il a été impossible de fixer le temps moyen d'une de ces contractions. Si, quelques rares fois, la contraction persiste jusqu'à l'évacuation complète, souvent il se fait un relâchement au bout de très peu de temps. C'est certainement pendant ces contractions que la poche d'air joue un grand rôle. Plus ou moins réduite, elle persiste toujours. Nous ne nous étendrons pas sur la nécessité qu'il y a à tenir, pendant la tétée, l'enfant dans une position verticale ou légèrement oblique, la tête trop basse lui étant préjudiciable.

Leven et Barret disent que, « pendant toute la durée d'une tétée, l'estomac reste passif ». Nous ne le croyons pas. Il est certain que, pour un nourrisson qui prend sa tétée tout d'un trait et est maintenu dans une immobilité parfaite, l'estomac semble peu se contracter. Ces deux conditions sont remplies bien rarement d'une part et d'autre part — si on peut les réaliser — en observant attentivement la grande courbure, on voit se produire en un point qui varie peu et qui s'explique, peut-être, anatomiquement, une dépression que l'on suit de proche en proche jusqu'au pylore; cette dépression est suivie fréquemment de plusieurs autres, et l'on voit chaque fois ces ondes venir buter contre le pylore. Ce ne sont pas de vraies contractions, nous en convenons, mais ce n'est qu'une *apparente* passivité de l'estomac qu'on peut constater.

La quantité de liquide ingéré semble n'avoir aucune influence sur le mode établi de fonctionnement et, dans plusieurs examens, on a vu l'estomac se comporter de la même manière avec quinze ou cent vingt grammes de lait.

La chaleur a une action manifeste, autant chez le nourrisson que chez l'enfant, sur la contraction et l'évacuation.

Toutefois, la période de repos n'est pas influencée par elle.

Enfants. — Il est difficile d'étudier avec la même précision que pour le nourrisson le mode de contraction des enfants. Ceci — comme on l'a vu pour le remplissage — tient à l'instabilité de la morphologie stomacale.

En premier lieu, une remarque s'impose : l'emploi de la gélobarine délayée dans de l'eau, même édulcorée de sirop de gomme, ne met pas la cavité gastrique dans des conditions absolument exactes. Pour remédier à cet inconvénient, nous avons essayé de leur faire absorber de véritables repas opaques; beaucoup moins favorables à l'examen, ils n'ont pas donné de renseignements plus précis qu'avec la gélobarine.

Du sevrage jusqu'à la sixième année, avec des différences souvent très grandes, c'est toute la portion basse de l'estomac qui a une tendance à l'obliquité. Néanmoins, la démarcation entre le corps et les portions prépylorique et pylorique n'est pas encore absolue.

On retrouve, chez ces enfants, un mode de contractions analogue à celui des nourrissons. C'est de la grande courbure que partent encore les mouvements avec participation presque immédiate de la petite. Les deux bords se montrent alors festonnés par une série d'ombres qui progressent vers l'orifice pylorique. Les contractions se reproduisent de cinq en dix secondes. La période de repos ne ressemble pas à celle des nourrissons; c'est plutôt un temps d'inertie, d'ailleurs très court, qui suit la première ingestion.

Brassage des aliments et motricité d'évacuation se font, dans cette catégorie, simultanément, dans la même portion gastrique.

Il n'en va pas ainsi des enfants au-dessus de neuf ans, dont l'estomac a parachevé son évolution et présente la forme classique de *chaussette*. Nous n'insisterons pas sur eux, car ils entrent dans le cadre adulte.

La plus grande partie de l'estomac sert à brasser les aliments, tandis que la partie prépylorique en devient nettement l'organe moteur. Il se fait alors de violentes contractions péristaltiques de formes annulaires, qui tendent constamment à rapprocher l'un de l'autre les deux bords, à tel point qu'à certains moments l'antra pylorique semble détaché du reste de l'estomac.

Evacuation.

Nourrissons. — La période de *repos physiologique* passée, les contractions lentes commencent, donnant un mouvement de reptation à toute la portion basse, horizontale. L'antra pylorique se bombe puis se détend plusieurs fois, mais le lait ne se déverse pas encore dans le duodénum, arrêté par le barrage pylorique. Nous n'osons pas affirmer, contre l'avis de certains auteurs, qu'il ne passe aucune particule du repas opaque dans le duodénum à ce moment-là, car, étant peut-être très petite, elle a pu échapper à notre examen. Nous restons convaincu que ce n'est qu'entre la deuxième et la quatrième minute, en moyenne, que l'estomac va décharger son contenu dans le duodénum. La première éjection est une véritable « surprise pylorique », qui sera suivie, d'une manière isochrome, d'autres « surprises », de dix en vingt secondes environ. Cette notion de la « surprise pylorique » a un grand intérêt, touchant l'examen du duodénum; car, pour un estomac normal, lorsqu'on peut assez exactement fixer le moment où elle va se produire, la perte de temps et la durée d'exposition aux rayons seront diminuées.

On a parlé d'évacuation en masse de l'estomac du nourrisson (Boncompain). Nos examens n'ont pas permis de faire semblable constatation; même en ne faisant avaler qu'un biberon d'eau gélobarinée.

Nous croyons pouvoir affirmer que, normalement, l'estomac déverse son contenu, par éjections successives, suivant un même rythme, dans le duodénum.

Sans sortir des limites fixées, nous tenons à citer cette observation : un nourrisson de trois mois, qui ne présentait, au point de vue clinique, qu'un gros amaigrissement, sans vomissements, sans troubles abdominaux ni viscéraux, vient à notre examen.

Le remplissage de son estomac s'est effectué normalement, mais, au lieu de le voir se contracter, comme à l'ordinaire, on ne constatait qu'une immobilité parfaite et, par le pylore béant, à chaque mouvement respiratoire, s'échappait le contenu stomacal. La rapidité de l'évacuation, qui n'était d'ailleurs pas en masse, pouvait peut-être expliquer l'amaigrissement de ce petit malade. Ce phénomène se produirait, pour certains auteurs, chez quelques nourrissons qui s'endorment pendant la tétée, mais ne serait que passager.

Enfants. — Le mode d'évacuation est exactement le même que pour les nourrissons jusque vers la neuvième année. Seules les contractions varient dans leur direction (comme varie la forme de la cavité gastrique), dans leur rapidité et dans leur force. L'estomac commence à déverser son contenu dans le duodénum aux environs de la troisième minute.

Au-dessus de dix ans, l'évacuation rappelle le même mode que celle de l'adulte. Il faut savoir, néanmoins, que, chez des enfants de faible complexion ou retardés dans leur développement, on peut encore trouver des formes transitoires, qui laisseront penser à l'évacuation d'un estomac atone.

DURÉE DE L'ÉVACUATION. — Tant chez le nourrisson que chez l'enfant, il est très difficile de fixer un temps même moyen de la durée d'évacuation. Ainsi, pour les nourrissons dont les conditions physiologiques étaient à peu près satisfaites, puisqu'on leur faisait avaler du lait dans les proportions d'une tétée normale, nous avons noté, pour

un même âge, des évacuations rapides de vingt minutes et des évacuations lentes, dépassant les trois heures. La moyenne a été d'une heure jusqu'à quatre mois et de deux heures passé cet âge. Pour Leven et Barret, la moyenne est d'une heure quarante-cinq minutes à deux heures.

Chez un nourrisson de cinq mois, parfaitement sain cliniquement, nous avons trouvé du lait cinq heures après la tétée. Que penser de ce cas, moins rare qu'on ne le croirait communément ? C'est que, d'une part, une persistance prolongée des aliments ne prouve pas toujours une maladie d'estomac et que, d'autre part, en se servant abusivement de la radioscopie, on peut arriver à des conclusions erronées.

Les temps moyens d'évacuation — les meilleurs, à notre avis — ont été donnés par des nourrissons à qui on interrompait la tétée d'une façon assez régulière. Cette notion élémentaire se trouve bien confirmée par la radioscopie.

Pour les enfants que l'absorption d'eau gélobarinée ne plaçait pas dans des conditions physiologiques parfaites, la moyenne de l'évacuation totale a été de deux heures, mais avec des variations individuelles considérables.

Toutes les fois qu'ils ont absorbé du lait gélobariné, l'évacuation a été sensiblement retardée. L'estomac est très électif dans sa manière d'évacuer; de là, la nécessité d'employer une même substance opaque, dissoute dans un même liquide, aussi bien pour un cas donné que pour tous les examens.

QUATRIÈME PARTIE

Du duodénum infantile à l'examen radioscopique en position verticale et à l'état normal.

CHAPITRE PREMIER

Topographie.

Parturier et Vasselle, schématisant le résultat de leurs recherches, estiment qu'on peut envisager, chez l'adulte, deux types de duodénum, entre lesquels s'observent tous les types intermédiaires; le duodénum haut situé, des sujets à thorax larges (hypersthéniques), et le duodénum bas situé des sujets à thorax étroit (hyposthéniques), prédisposés aux ptoses.

Chez les nourrissons et chez les enfants, les mensurations donnent, pour les premiers, des thorax larges, pour les seconds, des thorax étroits. Sans nier l'influence du type architectural, les recherches faites sur plus de soixante enfants de tous âges, nous autorisent à affirmer que le type infantile duodénal est haut situé.

Le milieu de la ligne Parturier-Vasselle, unissant l'ombilic à la dixième côte et qui correspond au tiers moyen (thorax hyposthéniques) ou au tiers inférieur (thorax hypersthéniques) de la deuxième portion duodénale adulte.

n'intéresse pas le duodénum infantile, et ceci quelle que soit la position choisie pour l'examen.

Jusqu'aux environs de la dixième année, en effet, on le trouve toujours au-dessus de cette ligne, qui est parfois tangente aux coudes inférieurs des duodénums les plus bas situés.

Il est difficile de prendre comme point de repère l'ombilic, dont la position déjà variable chez l'adulte, l'est bien davantage chez les enfants.

La distance assez courte qui sépare l'ombilic du pubis s'explique, chez eux, par le fait que c'est la colonne lombaire qui opère en dernier son développement.

Chez les enfants, les repères sont peu fidèles; les deux meilleurs sont la ligne bisiliaque et la colonne vertébrale. Ces premières recherches ont été aidées par eux et nous avons pu ainsi fixer assez nettement la projection duodénale sur la paroi abdominale.

Pour les nourrissons et les enfants jusqu'à six ans, l'orifice pylorique et la première portion peuvent être le plus souvent trouvés de la manière suivante :

Traçons : *a)* une ligne verticale parallèle à la colonne vertébrale et située à environ quatre centimètres à droite du rachis; *b)* une ligne parallèle à la ligne bisiliaque et passant entre quatre et cinq centimètres au-dessus d'elle. Autour du point d'intersection de ces deux lignes se trouvent la région pylorique et la première portion duodénale.

Elles correspondent communément à la I^e lombaire et souvent à l'union de cette vertèbre et de la XII^e dorsale.

Au-dessus de six ans, on sait que l'estomac tend à sa forme adulte et fait subir à la première portion duodénale un tiraillement plus ou moins considérable, qu'accentue certainement l'état de vacuité de la poche stomacale. La situation du pylore et de la portion supérieure du duodénum varie avec l'état de plénitude de l'estomac, de telle sorte que, celui-ci étant vide, le pylore se trouve sur la ligne médiane du corps et se déplace à droite, quand l'esto-

mac est rempli. Par suite l'estomac étant plein, l'anneau duodénal s'ouvrira plus, l'estomac étant vide, il se fermera.

Quoi qu'il en soit, chez ces enfants, l'estomac corrigeant son horizontalité, fait subir à la portion pylorique un mouvement de descente égal à un demi et même à un corps vertébral. Le bulbe, qui est en train de constituer sa forme adulte, s'allonge sans présenter un déplacement considérable. Ceci provient d'une certaine fixité de cette portion, qui semble indiscutable même chez les nourrissons.

Dans bon nombre de nos observations, la première portion ainsi qu'une partie de la deuxième venaient se confondre avec l'ombre hépatique.

Chez les nourrissons et certains enfants, à cavités gastriques de forme transitoire, la première portion est cachée par l'autre pylorique. Ceci peut dérouter les observateurs; en faisant tourner l'enfant progressivement de 45° environ vers la droite, on arrive à découvrir facilement les portions primitivement inaccessibles. « Ce mouvement de rotation fait apparaître le duodénum dans l'espace compris entre l'estomac en avant et la colonne vertébrale en arrière. » (Vasselle et Guénaux) (v. fig. 8).

La deuxième portion se voit facilement lorsqu'on peut suivre une des particules gélobarinées à son passage. Dans la position verticale, qui nous intéresse, cette partie du duodénum descend franchement à droite de l'ombre vertébrale et se dirige en s'infléchissant d'avant en arrière. Sa projection sur la paroi abdominale est à l'union de la région épigastrique et de l'hypocondre droit. Son intimité avec le pancréas explique ainsi qu'à l'écran, le point pancréatique puisse être déjeté sur la droite. En position couchée, d'ailleurs, la différence est moins sensible. Le *genu inferius* des duodénums infantiles est, à l'ordinaire, l'angle le plus ouvert, à tel point que ce terme est parfaitement impropre. Nous avons essayé de mesurer la diffé-

rence de projection entre le coude supérieur et le coude inférieur. Pour les tout petits, cette mesure est presque impossible, pour les plus grands, quand on y parvient, malgré une mobilité considérable de la deuxième portion, on ne peut obtenir que des dimensions très approximatives. On le trouve, le plus souvent, au-dessus de la ligne bisiliaque, parfois à son niveau, rarement au-dessous.

La troisième portion qui est asymétrique par rapport à la ligne médiane et relativement longue chez le nourrisson, échappe la plupart du temps à l'examen; en position frontale, elle est cachée par la grande courbure stomacale, en position oblique, elle apparaît mal. Elle correspond à l'une des trois premières vertèbres lombaires.

Chaque fois qu'on découvre l'angle duodéno-jéjunal (la position oblique antérieure droite étant la meilleure), on peut s'assurer de sa grande fixité chez le nourrisson et chez l'enfant. Il se coude à angle très aigu avec le jéjunum. Le rétrécissement noté par les anatomistes en amont de cet angle, cette coudure accentuée et sa situation haute expliquent peut-être, à cet endroit, l'arrêt manifeste des particules opaques. Il correspond communément à la face antérieure ou au flanc gauche de la XII^e dorsale, parfois de la I^e lombaire.

Avant le commencement de l'évacuation stomacale, un bon repère pour surveiller le duodénum est la tache claire que fait le pancréas chez les enfants. En étant bien accommodé, on s'habitue facilement à la distinguer. C'est sur les contours de cette tache, que l'on peut suivre une grande partie de la traversée duodénale.

Comme chez les adultes de types hypersthéniques, les côlons sont bien en place; on les distingue facilement. Le côlon transverse traverse l'abdomen de droite à gauche, moins nettement de bas en haut, que chez l'adulte; son angle sous-hépatique, haut situé, voisine avec le pyllore et le duodénum.

Pour résumer cette étude de topographie radioscopique,

on peut concevoir la projection duodénale sur la paroi abdominale de l'enfant de la manière suivante : un quadrilatère que limitent :

a) En bas, une horizontale parallèle à la ligne bisiliaque et menée à deux travers de doigt au-dessus d'elle;

b) En haut, une ligne joignant l'extrémité des huitièmes côtes;

c) Latéralement, deux verticales passant à droite, à trois travers de doigt de la ligne médiane et, à gauche, se confondant sensiblement avec le rebord de l'ombre vertébrale.

Cette asymétrie du duodénum est moins sensible sur le cadavre; les données radiologiques toutefois n'infirmement nullement la conception anatomique générale.

CHAPITRE II

Morphologie.

Le duodénum infantile a, le plus souvent, une forme annulaire : c'est un croissant largement ouvert à sa partie supérieure et allongé dans son sens transversal. Cet aspect lui donne une forme aplatie.

Chez les enfants d'âge moyen, la première portion, tiraillée par l'estomac, se rapproche de l'angle duodéno-jéjunal, ce qui contribue un peu à fermer l'ouverture supérieure. Il tend alors à la forme en U, rarement aussi classique que chez l'adulte.

Chez le nourrisson, où la laxité du péritoine est grande et la mobilité des deuxième et troisième portions manifeste, on peut avoir des formes toutes particulières : tantôt la troisième portion semble vouloir s'accoler à une partie de la deuxième et de la première, d'autres fois le duodénum est en huit de chiffre, souvent il est difficile de faire le départ entre les diverses portions.

Cette grande mobilité des parties moyennes pourrait laisser penser à la production de ptoses partielles ou totales. Il n'en est rien normalement. Il serait intéressant de rechercher lors d'une affection d'un ou des organes voisins, les adhérences que pourrait contracter cette partie de l'intestin grêle. La confirmation des données radioscopiques par la radiographie serait alors nécessaire. La première portion se différencie peu pendant les premiers mois; il se fait souvent entre elle et le pylore une dislo-

cation. On soupçonne un léger renflement, qui donne à cette partie un aspect ampullaire (v. fig. 11). Le bulbe ne se forme que progressivement en fonction de la morphologie stomacale.

Nous avons émis l'hypothèse suivante : la première portion duodénale étant fixe et l'estomac de transversal devenant progressivement vertical (v. fig. 9), le pylore subit un mouvement de descente ; il se fait un tiraillement sur cette partie de l'intestin grêle, dépourvue normalement de valvules. Il en résulte un rétrécissement, de plus en plus accentué, entre elle et la deuxième portion, et une distension d'autant plus grande que le mouvement de des-



Fig 11



Fig 12



Fig 13

cente pylorique est plus considérable. De là la formation d'une sorte de poche, étranglée à ses deux extrémités ; le pylore d'une part, le coude supérieur d'autre part.

Le *bulbe radiologique* serait ainsi progressivement constitué.

Avec des variations toujours considérables, on trouve en effet, depuis la forme arrondie du nourrisson (v. fig. 11), la forme ovale plus particulière aux enfants de trois à cinq ans (v. fig. 12), la forme fusiforme et en flamme de bougie, caractéristique des enfants de six à neuf ans (v. fig. 13). Rarement on rencontre la forme classique adulte, de mitre d'évêque.

Sans poser une affirmation catégorique, nous croyons que la forme de la cavité gastrique n'est pas étrangère à la constitution du bulbe radiologique. Les contours sont toujours nettement limités.

Le calibre du duodénum des nourrissons, que l'on voit avec difficulté à l'écran, paraît uniformément rétréci, sauf dans sa portion terminale, au voisinage de l'angle duodéno-jéjunal, où il présente une distension assez marquée.

Après le sevrage et avec plus de netteté, au fur et à mesure de la croissance, on lui distingue trois parties, c'est le *duodénum radiologique* (v. fig. 8) :

a) Le *bulbe*, dont le calibre est loin d'être, comme chez l'adulte, la partie la plus large;

b) La *deuxième portion* qui, surtout entre l'ampoule de Vater et le coude inférieur, est parfaitement visible; elle s'élargit progressivement et peut atteindre un calibre sensiblement plus grand, une à deux fois celui de la première portion. La pureté des bords qui sont festonnés n'est pas comparable à celle du bulbe.

c) L'*angle duodéno-jéjunal*, que limite en amont le rétrécissement signalé par M. Villemain et en aval la coudure accentuée qu'il fait avec le jéjunum. Il donne souvent l'impression d'être fermé.

Ces trois parties sont unies entre elles par des portions qui paraissent à l'écran comme très rétrécies et échappent même à l'examen.

CHAPITRE III

Physiologie.

Nourrissons. — De quinze en vingt secondes, comme on l'a déjà vu, une contraction se produit qui étire en pointe l'ombre de la portion horizontale et vient « solliciter » le pylore qui spontanément va s'ouvrir. Une partie de l'ombre pylorique semble se détacher, laissant entre elle et l'autre, un espace clair. C'est une parcelle du contenu stomacal qui s'est déversée dans le duodénum. Celui-ci paraît l'envelopper et par des mouvements péristaltiques qui lui donnent l'impression d'une très grande mobilité, il va le chasser de proche en proche jusque dans le jéjunum. De une à trois secondes auront en moyenne suffi. Le seul temps d'arrêt appréciable sera à l'angle duodéno-jéjunal et il n'est pas toujours très aisé de le constater à l'écran.

Nous sommes en mesure de dire qu'on peut considérer comme anormal, radioscopiquement, un duodénum de nourrisson, qui n'est pas traversé très rapidement par les parcelles stomacales.

Enfants. — Après le sevrage, le duodénum radiologique affirme mieux son individualité.

Le bulbe se constitue et chaque éjection pylorique est retenue par lui un temps court mais appréciable. Il semble, comme chez l'adulte, extensible et rétractile, mais ne se contracte avec énergie que chez les grands enfants. Au

cours d'un examen sa forme change si souvent qu'il est parfois impossible de le distinguer de l'antra pylorique. Il laisse entre elle et lui une bande claire, dont la largeur est très variable.

Souvent des parcelles du bol opaque sont refoulées dans la poche stomacale; le sphincter pylorique se défend mieux contre la tendance qu'a l'estomac à vouloir déverser son contenu dans le duodénum que contre la tendance qu'a le bulbe à vouloir déverser son contenu dans l'estomac.

Très rapidement, les particules envahissent la deuxième portion, qui s'élargit progressivement; il se fait, surtout dans la portion sous-vatérienne, un brassage du chyle opaque par ondes péristaltiques et antipéristaltiques. Tout ceci n'est appréciable que pour un œil exercé, car le temps d'arrêt est très court. On note la même mobilité que chez le nourrisson et il est remarquable de constater combien facilement cette portion répond, dans la plupart des cas, à la pression des doigts manipulateurs.

La troisième portion qu'on arrive à voir en relevant le fond de l'estomac ou en utilisant le procédé de Chilaïditis est très rapidement franchie et ne présente, normalement, aucun intérêt radiologique.

Les particules opaques sont manifestement arrêtées à l'angle duodéno-jéjunal, qui paraît ne les laisser échapper que par intermittence dans le jéjunum. Ceci est-il dû à la coudure, parfois sténosante duodéno-jéjunale ou, tout au contraire, ce phénomène est-il normal ? Il est difficile de se prononcer, car l'angle duodéno-jéjunal est mal aisé à découvrir. La pratique même de la radiographie en séries se heurterait à des grandes difficultés.

Nous avons examiné avec M. Roques un enfant, dont on découvrirait l'angle duodéno-jéjunal en position oblique. On pouvait ainsi surveiller le pylore et la quatrième portion. Les particules opaques étaient arrêtées en amont de l'angle, qu'elles distendaient. Mais ce que nous avons fort bien constaté c'est qu'à chaque éjection pylorique corres-

pondait une éjection de l'angle duodéno-jéjunal (v. Observation XX, fig. 8).

Il y a là un fait très intéressant. Cet arrêt momentané, d'ailleurs court du chyle opaque, expliquerait, peut-être, l'antipéristaltisme fréquent qu'on constate dans la deuxième portion. Ainsi cet antipéristaltisme du muscle duodénal ne serait pas toujours, chez l'enfant et chez l'adulte, le fait d'un obstacle pathologique. La question mérite d'être étudiée.

Cette courte étude de la physiologie radioscopique duodénale nous a montré un transit d'une rapidité très grande chez le nourrisson, beaucoup moins chez l'enfant. On peut faire un parallèle avec l'estomac en disant :

« L'estomac du nourrisson se contracte lentement, la traversée duodénale est très rapide.

» L'estomac de l'enfant se contracte plus rapidement, la traversée duodénale est plus lente. »

Dans les deux cas, il faut savoir que tout le petit intestin est envahi assez promptement pour pouvoir nuire à l'examen; de là, la nécessité de se soumettre à une bonne méthode.

CONCLUSIONS

ESTOMAC.

I. L'estomac du nourrisson a la forme d'une *pipe à tuyau droit*. La *cornemuse* des classiques appartient plutôt à la période d'adaptation de la première enfance.

II. Entre six et neuf ans, la cavité gastrique passe du type infantile au type adulte.

III. Le type architectural important peu, l'estomac du nourrisson et de l'enfant est toujours hautement situé.

IV. L'estomac du nourrisson ne se contracte qu'après un temps de *repos physiologique* de une ou deux minutes.

V. La poche d'air, volumineuse chez le nourrisson, règle les pressions intrastomacales et a une influence manifeste sur la contractilité gastrique.

VI. La *contraction en masse*, caractéristique de l'estomac du nourrisson, ne dure pas, comme on a pu le prétendre, pendant toute l'évacuation de la cavité gastrique.

VII. La première *surprise pylorique*, marquant le début de l'évacuation, se produit aux environs de la troisième minute.

VIII. Quelle que soit sa capacité, la cavité gastrique du nourrisson déverse son contenu, par éjections successives, suivant un même rythme, dans le duodénum. La durée totale de l'évacuation est en moyenne de deux heures.

DUODÉNUM.

I. Le duodénum infantile est du type haut situé.

II. Sa forme rappelle celle d'un *croissant* largement ouvert à sa partie supérieure.

III. Le *bulbe radiologique* semble devoir sa constitution aux transformations successives de la cavité gastrique.

IV. La traversée duodénale est d'autant plus rapide que l'enfant est moins avancé en âge. On peut faire avec l'estomac le parallèle suivant :

L'estomac du nourrisson se contracte lentement, la traversée duodénale est très rapide.

L'estomac de l'enfant se contracte plus rapidement, la traversée duodénale est plus lente.

Vu :
Le Doyen,
C. SIGALAS.

Vu, bon à imprimer :
Le Président,
BERGONIE.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 7 juin 1924.
Le Recteur de l'Académie,
F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- ALWENS et HUSLER. — Radiologie de l'estomac infantile (*Arch. d'Électr. Méd. mens.*, 1913, n° 354, p. 278).
- AUBOURG. — Valeur anatomique de l'examen radiologique de l'estomac (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, janvier 1912, n° 31, p. 37).
- BARJON. — Radiographie de l'estomac (*Lyon Médical*, XL, p. 143, 1908).
- BÉCLÈRE et MÉNIL. — Rapport au 25^{me} Congrès français de Chirurgie, 7-12 octobre 1912.
- BERGONIÉ et TRIBONDEAU. — Conséquences théoriques et pratiques de l'action des rayons X sur les glandes génitales (*Arch. d'Électr. Méd. de Bordeaux*, 1908, p. 590-596).
- BEUSANDE et BONNEAUX. — Sur l'emploi du sulfate de baryum dans l'examen radiologique du tube digestif (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, juillet 1911, n° 27, p. 248).
- BONCOMPAIN (A.). — De l'estomac du nourrisson à l'examen radioscopique (Thèse de Paris, 1912).
- BRELET. — La radiologie du tube digestif (*Gaz. des Hôpitaux*, 13 janvier 1914, p. 73 à 75).
- CARMANN (Russel D.). — Le spasme de l'estomac et du duodénum au point de vue radiologique (*The Journal of the American Medic. Assoc.*, 22 avril 1916).
- CASTEX. — Électricité médicale.
- CERNÉ et DELAFORGE. — La radioscopie clinique de l'estomac normal et pathologique (Paris, 1908).
- CHATELAIN. — In thèse d'Epstein (Paris, 1912).
- CHEINISSE (L.). — Le péristaltisme visible de l'estomac est-il un signe pathognomonique de sténose du pylore chez le nourrisson ? (*Semaine méd.*, Paris, 1912, n° 18, 1^{er} mai, p. 205-206).
- COLANÉRI (L.-H.). — La ptose de l'estomac et du duodénum (Thèse de Paris, 1919).

- COMBY (J.). — Rétrécissement congénital du duodénum (*Arch. de Méd. des Enfants*, Paris, 1921, t. XXIV, n° 3, mars, p. 175-180).
- COWIE (D.-H.). — Signification du réflexe pylorique dans les vraies et les fausses sténoses du pylore chez les nourrissons (*Ann. Journ. dis Childr.*, 1913, p. 225).
- DAMADE (René). — Le tubage duodénal (*Journ. de Méd. de Bordeaux*, 25 avril-30 juin 1922).
- DUHEM. — Sur l'emploi du sulfate de baryum en radiologie (*Bull. d'Électrothérapie*, n° 6, juillet 1919).
- ENRIQUEZ et DURAND (Gaston). — Henseignements fournis par la radioscopie gastrique (*Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 12 mai 1911).
- FORSELL. — Radioscopie de l'estomac et de l'intestin (*Arch. d'Électr. Méd.*, 25 juin 1912, p. 529 et suiv.).
- FRANÇOIS (R.). — Vomissements du nourrisson (Thèse de Paris, 1907).
- GÉRARD (G.) — Manuel d'anatomie humaine.
- GLEY (E.). — Traité de physiologie.
- GRÉGOIRE (R.). — Anatomie médico-chirurgicale de l'abdomen.
- GUÉNAUX et VASSELLE. — Technique de l'examen radioscopique du duodénum (*Journ. de Radiol. et d'Électrol.*, t. V, n° 10, octobre 1921, p. 443).
- GUILLON (L.). — Exploration radiologique de l'estomac, particulièrement chez l'homme sain (Thèse de Paris, 1907).
- GUILLEMINOT. — Électrologie et radiologie.
- HALLUIN (D') et RAQUET. — Exploration radiologique du tube digestif (*Arch. d'Électr. Méd.*, Lille, avril 1921, p. 165-169).
- HARET. — Présentation de trois préparations pour l'examen des voies digestives (*Soc. de Radiol.*, mai 1919, n° 59).
- HENRIQUÈS (Adolphe). — L'examen radiologique du tube digestif (*New-Orleans Medical and Surgery Journal*, août 1914, t. LVII, n° 2, p. 122-129).
- HOLZKNECHT (G.). — État actuel de l'examen radiographique de l'estomac (*Arch. d'Électr. Médic.*, Vienne, 9 août 1913, n° 364, p. 145).
- JACQUET (L.) et DEBAT. — La surdistension et le surtravail gastriques d'origine tachyphagique (Examens radioscopiques, *Presse Médicale*, 11 juillet 1908).
- JONAS. — Petitesse physiologique et pathologique de l'estomac et diagnostic radioscopique du rétrécissement stomacal (*Semaine Médic.*, 29 avril 1908).
- JONNESCO. — Anatomie du duodénum (*Progrès Médical*, 1889).

- LANDESMAN (F.). — Du cardiospasme. Sa conception actuelle (Thèse de Paris, 1917, n° 53).
- LANDOUZY (L.) et BERNARD (L.). — Éléments d'anatomie et de physiologie médicales.
- LASSERRE (Charles). — La sténose du pylore par hypertrophie musculaire chez le nourrisson (Bordeaux, 1922).
- LE MAIRE. — Anatomie topographique des organes abdominaux du fœtus et de l'enfant (Thèse de Lille, 1897).
- LESAGE (A.). — Traité des maladies du nourrisson (Paris, 1911).
- LESAGE (A.), LEVEN et BARRET. — Les vomissements du nourrisson aérophage (*Soc. de Biol.*, 21 novembre 1908).
- LESTER (Léonard). — Radiologie de l'estomac et des intestins (Rapport présenté au 17^{me} Congrès international de Médecine à Londres, 6-12 août 1913; *Arch. d'Électr. Méd.*, 10 octobre 1913, n° 367, p. 299).
- LEVEN et BARRET. — Mensuration radioscopique de l'estomac et diagnostic de la ptose gastrique (*Soc. de Biol.*, 24 octobre 1903).
- Radioscopie gastrique : forme, limite intérieure et mode de remplissage de l'estomac (*Revue Médicale*, 31 janvier 1906).
 - Radioscopie gastrique : l'estomac du nourrisson (*Soc. de Biol.*, 26 mai 1906; *Presse Médicale*, 8 août 1906).
 - Définition de la dilatation de l'estomac basée sur la radioscopie gastrique (*Revue Médicale*, 8 juin 1907).
 - Réglementation des tétées basée sur la radioscopie gastrique (11^{me} Congrès international des « Gouttes de Lait », Bruxelles, septembre 1907).
 - Radioscopie gastrique : l'estomac des aérophages (*Arch. des Maladies de l'App. digest. et de la Nutrition*, 15 octobre 1907).
 - L'exploration radiologique de l'estomac normal (*Soc. de Radiol.*, mai 1911, n° 25).
 - L'estomac dans les positions debout et couché (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, mai 1911, n° 25, p. 166).
- MARFAN (A.-B.). — Le vomissement chez le nourrisson (*Le Nourrisson*, Paris, 1917, n° 1, p. 1-141).
- MÉRY. — Vomissements incoercibles chez le nourrisson. Aérophagie. Spasme de l'œsophage (*Soc. de Pédiatrie*, 19 décembre 1908).
- MIGNAL (William). — Contribution à l'étude de la radiologie gastrique (Thèse de Paris, 1914).
- MOUTIER (F.) et MAINGOT (G.). — Diagnostic de l'ulcus duodénal. Étude

- critique (*Journal Médical Français*, janvier 1923, p. 28-42).
- NIMEH (W.). — Les anomalies du duodénum (*Presse Méd.*, 30 août 1922, n° 69, p. 745).
- PADUGYAY. — Observation radiologique sur l'anatomie et la physiologie du cardia (*Arch. d'Électr. Méd.*, Paris, 1921).
- PARTURIER et VASSELLE. — Essai de topographie duodénale sur le vivant (*Bull. et Mém. de la Soc. Anat. de Paris*, janvier 1921, p. 13-17).
- Quelques remarques sur l'anatomie du duodénum (*Journal Médical Français*, janvier 1923, p. 44-48).
- POZIER. — A propos de l'emploi du sulfate de baryum en radiologie (*Bull. d'Électrothérapie*, n° 6, juin 1919).
- RIBADEAU, DUMAS et BONCOMPAIN. — Étude clinique et thérapeutique de la sténose du pylore avec hypertrophie musculaire chez le nourrisson (*Progrès Médical*, Paris, 1912, t. XXVIII, p. 584-590).
- RÉCHOU. — Une préparation pour examen radioscopique de l'estomac (*Arch. d'Électr. Méd.*, Paris, 10 février, 1913, n° 35, p. 132).
- RAMOND (Félix) et JACQUELIN. — Quelques images radiologiques gastriques et duodénales peu connues (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 32, 1921, p. 1490).
- ROUX (J.-Ch.) et BALTHAZARD (V.). — Sur l'emploi des rayons de Röntgen pour l'étude de la motricité stomacale (*Comptes rendus de la Soc. Biol.*, p. 567, 12 juin 1897).
- Étude du fonctionnement moteur de l'estomac à l'aide des rayons de Röntgen (*Arch. de physiol.*, 1898, p. 85).
- SICILIANO. — Étude de radiologie gastrique (*Giorn. di Electr. Med.*, juillet-août 1913, p. 158-174).
- SCHWARZ. — Examen radioscopique de la motricité gastrique. Contraction terminale (*Wiener Klin. Wochenschrift*, 1907, n° 15).
- TESTUT et JACOB. — Anatomie topographique.
- TUFFIER et AUBOURG. — L'estomac, le duodénum, le gros intestin dans les positions debout et couché; constatation radiologique (*Presse Médicale*, 29 avril 1911).
- VARIOT, BARRET et LAVIALLE. — Recherches sur les diverses formes cliniques de l'ectatie abdominale des nourrissons par l'exploration radiologique et l'analyse chimique (Paris, 1922).
- VILLEMIN (Fernand). — Recherches d'anatomie comparée sur le duodénum de l'homme et des mammifères (Paris, 1922).

